

Titre général : Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale
Titre du volume : 1809. 8e année. N° 55-66

Mots-clés : Progrès scientifique et technique ; Innovations * France * 19e siècle
Description : 376- 32 p. : ill., pl. 54-64 ; 26 cm
Adresse : Paris : Imprimerie de Madame Huzard (née Vallat La Chapelle), 1809
Cote de l'exemplaire : BSPI.8

URL permanente : <http://cnum.cnam.fr/redir?BSPI.8>

S. E. I. N.
Bibliothèque

BSP1-8

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

*Publié avec l'approbation de S. Ex. le Ministre de
l'Intérieur.*

~~~~~  
HUITIÈME ANNÉE.  
~~~~~



PARIS,
IMPRIMERIE DE MADAME HUZARD (NÉE VALLAT LA CHAPELLE),
RUE DE L'ÉPERON SAINT-ANDRÉ-DES-ARTS, N^o. 7.

1809.

184 1.3.2
02/04/2012

8-1908

AFRICANA

AL 30

THE EAST AFRICAN

1908

FRANCIS & TAYLOR

PRINTED BY J. H. WILSON, 10, ST. MARK'S PLACE, LONDON, E.C. 4

1908



THE EAST AFRICAN

FRANCIS & TAYLOR

PRINTED BY J. H. WILSON, 10, ST. MARK'S PLACE, LONDON, E.C. 4

1908

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

RAPPORT fait par M. Bardel, au nom d'une Commission spéciale, sur des étoffes peintes, présentées par M. Vauchelet, rue Neuve Saint-Nicolas, N^o. 28, à Paris.

Vous nous avez chargés, M. Mérimée et moi, de vous rendre compte d'un nouveau genre de peinture sur étoffe, présenté par M. Vauchelet; voici notre rapport à ce sujet.

M. Vauchelet est parvenu à fixer sur toutes sortes d'étoffes des couleurs solides, au moyen desquelles il forme différens dessins agréables, plus ou moins corrects, en raison des soins qu'il peut donner à leur exécution.

Il y a long-temps qu'on s'est occupé de peindre et d'appliquer des couleurs sur les étoffes, soit au pinceau, soit à la planche d'impression, soit à l'aide de vignettes en cuivre découpées.

Ces différens moyens ont eu et ont encore chacun leur mérite, suivant les circonstances, c'est-à-dire suivant que la mode ou le bas prix en a déterminé l'usage : car le genre d'étoffe dont il s'agit a été jusqu'ici plutôt employé pour les ajustemens de mode qu'il n'a eu une destination fixe et stable, à cause du peu de solidité des couleurs qu'on y appliquait, celles à l'eau perdant bientôt leur éclat, et celles à l'huile ayant d'autres inconvéniens.

M. Vauchelet semble avoir vaincu toutes ces difficultés. Ses couleurs sont vives, et paraissent avoir toute la solidité désirable. Il peut les employer avec avantage sur des étoffes de laine, de coton ou de soie; mais elles ne ressortent bien que sur le velours.

A 2

Il a trouvé le moyen de fixer l'huile qui sert à leur préparation, de manière qu'elle ne s'épanche pas sur les étoffes au-delà des traits du dessin. Il assure que l'action de l'air, le frottement, l'humidité, ne peuvent pas sensiblement les altérer.

Il nous a paru en effet qu'elles doivent résister autant que les couleurs réputées solides, leur composition ayant pour base l'huile et l'essence. Cependant nous pensons que le temps seul déterminera jusqu'à quel point les étoffes de M. *Vauchelet* peuvent être comparées, pour la solidité des couleurs, aux belles et bonnes teintures de nos étoffes de soie pour meubles.

M. *Vauchelet* ne s'est point borné au seul genre des modes et des ameublemens ; il a copié des figures, des paysages, qu'il a exécutés sur des écrans, et dont il a fait de fort jolis tableaux. La Société pourra juger des bons effets qu'ils produisent par ceux qui sont maintenant sous ses yeux.

Cet artiste peut exécuter dans un temps très-court et à des prix modérés tous les sujets qui lui seraient demandés. Il peut aussi leur donner un grand degré de perfection, et porter très-loin l'exactitude de l'imitation ; mais, dans ce cas, le prix de ses ouvrages serait plus élevé, et dès-lors l'art du peintre, qu'il n'a pas la prétention de remplacer, serait préférable. Il convient mieux par conséquent aux intérêts de M. *Vauchelet* de ne pas viser à la grande perfection, et de s'en tenir aux ameublemens et aux tableaux de fantaisie. C'est en effet le genre d'ouvrages qu'il a adopté.

Nous concluons à ce que le Conseil témoigne à cet artiste sa satisfaction pour les succès qu'il a obtenus, et que la connaissance de cette nouvelle production de l'industrie française soit répandue par l'insertion du présent rapport au *Bulletin*.

Adopté en séance, le 4 janvier 1809.

Signé BARDEL, rapporteur.

DESCRIPTION d'un sas mobile, inventé par M. de Solages, descendant et montant alternativement le long d'un plan incliné, et destiné à faire passer les bateaux du biez d'un canal de navigation dans un autre, quelle que soit la différence de leur niveau.

MM. de Solages et Bossu présentèrent en l'an VIII, à l'Institut une écluse à double sas de leur invention, dont l'un servait de contre-poids à l'autre, et qui, étant toujours en équilibre, n'exigeait qu'une très-petite force pour les faire alternativement monter et descendre, et une dépense

d'eau peu considérable. Cette écluse fut trouvée très-ingénieuse par ce corps savant; mais ne pouvant donner passage qu'à des bateaux de douze à quinze tonneaux au plus; les auteurs en soumirent, seize mois après, une autre au jugement de la classe des sciences physiques et mathématiques, qui n'avait de commun avec la première que la mobilité du sas.

Cette nouvelle écluse dont le sas est uni à un plongeur toujours en équilibre avec lui, obtint l'approbation de l'Académie; et en l'an IX, celle du Jury des Arts, qui décerna à leurs auteurs une médaille d'or.

Le Gouvernement l'a fait exécuter sur le petit canal du Creusot, destiné à transporter les produits de cet établissement et des mines de houille au canal du centre.

La chute sur laquelle cette écluse est établie a 6^m,50 (20 pieds); il faut moins de 4 minutes pour faire passer un bateau d'un biez dans l'autre, et la dépense d'eau pour le passage de deux bateaux montant et descendant est au plus de 3 mètres cubes, c'est-à-dire environ la centième partie de celle qu'exigent les écluses ordinaires pour faire passer la même quantité de marchandises.

C'était déjà beaucoup, sans doute, de pouvoir racheter avec une seule de ces écluses une différence de niveau de 6^m,50 (20 pieds), qui en aurait demandé deux ou trois de l'ancien système. Le nouveau moyen que M. de Solages a présenté à la Société d'Encouragement, et dont M. de Récicourt a rendu un compte avantageux dans un rapport inséré au *Bulletin*, N°. XLIX, est encore plus simple que le premier, et d'une exécution plus facile; il ne dépense que la même quantité d'eau, et peut également servir à racheter des pentes ou des différences de niveau depuis 4 jusqu'à 30 et 40 mètres.

Ce nouveau moyen, comme l'écluse à sas mobile, peut être employé pour des bateaux du port de 15 à 20 mille kilog. (15 à 20 tonneaux), susceptibles de transporter des mâtures et des pièces de charpente du plus fort échantillon, et par conséquent les trains d'artillerie, et tout ce que nécessitent les besoins du Gouvernement, de l'agriculture, des arts et du commerce.

Les canaux, d'après ce système, n'ont pas besoin d'être ouverts sur d'aussi grandes dimensions que les anciens; il suffit que les bateaux qui doivent être employés à leur navigation puissent aisément se croiser, et qu'un troisième puisse passer entre les deux bateaux qui seraient arrêtés sur leurs rives.

Pour remplir cette condition, les biez de ces canaux ne doivent avoir que 9 mètres à la ligne d'eau et 4^m,50 au plat fond; en supposant l'incli-

naison des talus de 1^m,50 par mètre, et les bateaux devant tirer 75 à 80 centimètres, la profondeur de l'eau dans les biez sera de 1^m,50.

Il résulte de ces dimensions que leur surface présente moitié moins d'action à l'évaporation, et que le volume d'eau qu'ils contiennent par mètre courant, n'étant pas le tiers de celui qui remplit les anciens canaux, la pression qu'exerce ce volume d'eau sur les parois des biez est dans la même proportion de 1 à 3, et par conséquent les pertes résultant de l'imbibition et des filtrations.

Par le peu d'emplacement qu'occupent ces biez, le peu de déblais qu'ils exigent, ils peuvent être facilement soutenus sur le flanc des coteaux et des montagnes. Le nouveau moyen proposé par M. *de Solages* étant applicable à toutes les différences de niveau qui pourraient se rencontrer entre eux, ils seront prolongés aussi loin que le terrain le permettra; et la navigation n'étant plus embarrassée d'une multitude d'écluses deviendra bien plus prompte et plus active.

La petite capacité des bateaux est plutôt un avantage qu'un inconvénient pour les chargeurs, étant susceptibles de transporter toute espèce de denrées, d'objets et de marchandises. Ces bateaux sont plus tôt chargés et déchargés que des bateaux d'une capacité double ou triple; il faut attendre moins de temps pour réunir ce qui est nécessaire pour leur chargement. Leur port est de 15 à 20 tonneaux; ils marchent ensemble au nombre de quatre, et étant réunis, ils forment un chargement au moins égal à celui des bateaux ordinaires de la navigation des canaux actuels. Ces quatre bateaux cheminent à la queue l'un de l'autre. Le premier ouvre la route, et ne rencontre qu'une résistance proportionnelle au front d'eau qu'il déplace; les trois autres marchent à sa suite sans en éprouver presque aucune, la résistance latérale étant à-peu-près nulle d'après l'expérience que M. l'abbé *Bossut* et feu M. *Gauthey*, inspecteur général des ponts et chaussées, ont faite sur les bassins de Chaillot.

La lame d'eau déplacée par ces nouveaux bateaux étant environ le tiers de celle que les bateaux des anciens canaux déplacent, la résistance qu'ils éprouvent doit être comme un à trois, et les moyens pour la vaincre dans le même rapport. Ainsi pour le halage, il faudra d'autant moins de force, ou bien les bateaux marcheront d'autant plus vite.

Mais lorsque ces bateaux passent d'un canal dans une rivière, s'ils ont à la descendre, ils sont alors assemblés deux à deux; une proue est adaptée aux deux premiers, un gouvernail aux deux derniers, et ils font route tout aussi sûrement que les grands bateaux ordinaires, dont ils ont

alors les dimensions. Ainsi unis et séparés à volonté, ils peuvent participer aux avantages de la grande et de la petite navigation.

Il résulterait aussi de ce système des avantages considérables, par la manière dont les canaux doivent être établis. Il n'est pas besoin, pour alimenter leurs points de partage, de détruire les moulins et les usines, de priver de vastes contrées des cours d'eau nécessaires aux irrigations et par conséquent à la fertilité de leur sol; d'ouvrir de longues et coûteuses rigoles, de former d'immenses étangs ou réservoirs; trois à quatre cents pouces d'eau suffisent au point de partage d'un canal dont la navigation est la plus active.

Les biez pouvant être soutenus à de grandes hauteurs sur le flanc des coteaux, à raison du peu d'eau qu'ils dépensent pour la navigation, deviennent utiles à l'irrigation toutes les fois qu'il est possible d'y faire entrer la portion superflue des eaux des rivières et des ruisseaux qui se trouvent dans leur voisinage. Ces eaux, arrivées à l'extrémité des biez, rencontrent là des chutes élevées, mettent en mouvement des moulins, des usines de tout genre, avant de rentrer dans les biez dont les niveaux sont de 10, 20 ou 30 mètres au-dessous de ceux qu'elles quittent.

Ainsi ce système, en rendant en même temps les canaux propres à la navigation et à l'irrigation, fertilise les contrées qu'ils traversent, et, loin de forcer à détruire les usines existantes, procure de puissans moyens pour en établir de nouvelles. Ces canaux n'occupent que la moitié du terrain nécessaire aux anciens. Leur rapport pour les déblais est comme 1 est à 3.

Le nouveau moyen proposé pour racheter les niveaux des biez des canaux pouvant remplacer, suivant les localités, jusqu'à douze et quinze écluses ordinaires, les travaux d'art seront dans la même proportion que les déblais; car s'il faut le même nombre de ponts et d'aqueducs, ils seront de moitié moins longs que pour les anciens canaux.

Les points de partage ne présenteront presque plus de travaux à faire. Ce n'est donc point exagérer que d'avancer que les canaux établis d'après ce système ne coûtent à exécuter que le tiers des anciens, puisque les travaux qu'ils exigeront seront dans cette proportion. Le temps nécessaire pour leur établissement doit suivre aussi le même rapport, et n'exiger qu'une année lorsqu'il en faudrait trois.

Aux produits ordinaires de la navigation se joindront ceux de la vente des eaux d'irrigation et des usines que l'on pourra établir sur les chutes.

D'après l'exposé que nous venons de faire de ce système de navigation, on voit que les biez des canaux sont prolongés sur le flanc des coteaux

aussi loin que la disposition du terrain peut le permettre ; car diminuer le nombre des chutes, c'est diminuer les entraves de la navigation et les dépenses d'exécution. Mais lorsqu'une vallée profonde se présente et que cette vallée exigerait un trop long circuit pour la contourner, alors on descend jusqu'au bas du coteau par un plan incliné, sur lequel chemine le sas mobile qui a pris un bateau dans le biez supérieur pour le transmettre au biez inférieur, et qui remonte ensuite un semblable bateau de ce dernier biez jusqu'au premier.

Le second biez à son tour est prolongé autant qu'il est possible ; lorsque le terrain l'exige, un troisième est établi, et la différence de niveau entre celui-ci et le second est également rachetée par un plan incliné.

Il en est successivement de même jusqu'à ce que les canaux soient arrivés à leurs termes.

C'est donc la différence de niveau à racheter entre deux biez, la forme et la nature du terrain, ainsi que la pente du coteau, qui déterminent la longueur et l'inclinaison des plans inclinés.

Cependant il est un terme qu'on ne peut pas dépasser sans inconvénient. Une trop grande longueur exposerait à des risques en prolongeant outre mesure les câbles qui retiennent le sas et les contre-poids. Une pente trop rapide augmenterait la charge que ces câbles ont à soutenir, obligerait de les multiplier ou de leur donner plus de grosseur ; une pente trop douce exigerait, pour rompre l'équilibre entre le sas et les contre-poids, et leur donner la puissance nécessaire pour vaincre le frottement et ramener en haut du plan incliné le sas par les contre-poids et les contre-poids par le sas, une perte d'eau beaucoup plus grande.

Trois cents mètres paraissent être le maximum de la longueur que l'on peut donner aux plans inclinés, et depuis 1 sur 4 jusqu'à 1 sur 10 la plus forte et la moindre de leur inclinaison.

Avant de déterminer la profondeur et la largeur des biez, l'ouverture de leurs portes et les dimensions des sas mobiles, il faut arrêter celles des bateaux que ces biez et ces sas doivent recevoir, et pour cela examiner avec attention les besoins de la navigation que l'on entreprend ; si cette navigation est destinée à réunir deux rivières ensemble, deux canaux de l'ancien système, ou un canal et une rivière ; s'il est avantageux ou non de faire rompre charge à ces bateaux à la rencontre des rivières et des canaux avec lesquels cette ligne de navigation doit communiquer.

L'application de l'exemple soumis au jugement de la Société d'Encouragement devant être faite sur un canal destiné à réunir la navigation de l'Oise à celle de la Sambre, dont M. *de Solages* a offert au Gouvernement

nement de se charger, les dimensions des bateaux qui doivent servir à cette navigation ont été déterminées par la nature des objets qu'ils auront à transporter, et par les dimensions des écluses des anciennes navigations qu'ils auront à passer.

Pour cela, ces bateaux devront avoir

	mèt. cent.
De longueur.	12,
De largeur dans le haut	2,30
<i>Idem</i> dans le bas	2,
Hauteur des bords	1,20
Ils doivent tirer en pleine charge.	70

et déplacer 17^m,472 cubes d'eau, qui pèsent 17,472 kilogrammes, ou environ 17 tonneaux; de sorte qu'il reste au moins 15 tonneaux ou 15,000 kilogrammes pour la charge du bateau.

La forme des bateaux est rectangulaire: ce sont de grandes caisses un peu évasées dans le haut. Par cette forme ils sont faciles à réunir, soit les uns à la suite des autres lorsqu'ils naviguent sur des canaux, soit les uns à côté des autres quand ils arrivent dans les rivières.

Ils portent à l'avant et à l'arrière des échelles graduées qui, par l'eau qu'ils prennent, indiquent le poids de leur chargement.

Les bateaux construits sur les dimensions ci-dessus doivent marcher, dans l'un et l'autre cas, par trains de quatre; ils sont halés avec deux chevaux conduits par un guide, et dirigés par deux mariniers.

Lorsqu'ils naviguent sur les canaux et sur les rivières en remontant leur cours, ils sont attachés à la queue les uns des autres, de manière à laisser entre eux un intervalle de 12 centimètres qui leur permette de suivre les sinuosités des canaux; et pour remplacer les proues et les poupes des bateaux ordinaires et diminuer la résistance que le déplacement de l'eau oppose à leur marche, l'avant du premier et l'arrière du dernier sont formés par des courbes qui ont pour cordes des lignes égales en longueur à la largeur des bateaux dont les côtés gardent leur direction; leurs fonds seulement suivent celles de ces courbes.

Cette disposition change lorsque les bateaux passent des canaux dans des rivières qu'ils doivent descendre. Alors le deuxième et le troisième bateau du train sont attachés l'un à côté de l'autre, et, à leur suite, le premier et le quatrième ou dernier; de manière que l'avant du premier, qui formait la proue du train sur les canaux, vienne se placer à côté de l'arrière du dernier qui formait la poupe, et qui, ainsi assemblés, forment celle de la nouvelle réunion de ces quatre bateaux qui com-

Huitième année. Janvier 1809.

B

posent alors un bateau ordinaire divisé en quatre cases ou compartimens.

Mais la largeur de ce nouveau bateau étant doublée, et sa forme à son avant étant celle d'une grande caisse rectangulaire, dont le front qui se présente au déplacement de l'eau est perpendiculaire à la rivière, il éprouverait une résistance qui ralentirait sa marche, si, pour remédier à cet inconvénient, on ne plaçait à son avant une cinquième caisse faite en forme de proue ou d'avant-bec, destinée à fendre l'eau et à faciliter le sillage.

Dans ce cas aussi, son arrière porte un gouvernail plus fort que celui employé sur les canaux. Ces proues postiches et ces gouvernails ne devant jamais devenir nécessaires qu'au même point, à la jonction des canaux avec les rivières, sont déposés dans un entrepôt ou petit port construit exprès pour les recevoir.

Le nouveau bateau construit par cet assemblage navigue sur les rivières avec le même avantage, et porte autant de charge que les bateaux ordinaires.

Les dimensions des bateaux déterminent celles des sas : ainsi ils devront avoir intérieurement

	mèt. cent.
De longueur	13,
De largeur	2,50
De hauteur	1,50

pour recevoir dans leur intérieur, lorsque les biez sont pleins, une épaisseur d'eau d'un mètre; de manière qu'il reste sous le bateau au moins 30 centimètres, et qu'en supposant la variation des biez de 16 centimètres dans les temps de sécheresse, l'eau des sas se nivelant avec celle des biez et les bateaux ne devant tirer que 70 centimètres, il se trouve toujours sous leur fond environ 14 centimètres d'eau, épaisseur plus que suffisante pour les tenir à flot.

Il résulte de ces dimensions que les sas, quand l'eau qu'ils contiennent est à son *maximum* de hauteur (1 mètre), ont dans leur intérieur 32 mètres 50 centimètres cubes d'eau, qui pèsent 32,500 kilogrammes.

Les sas E, *Pl. 54, fig. 1* et 2, sont construits solidement en charpente et renforcés extérieurement par des contre-fiches *a*, qui s'appuient sur le prolongement des traverses *b*, portées sur des longrines qui forment la base de leurs longs côtés, afin d'en éviter l'écartement par la poussée de l'eau. Les extrémités des sas sont fermées par des portes tournantes F G à un seul ventail; ces portes, montées sur des pivots et arrêtées dans leur partie supérieure par des charnières, sont tenues fermées par de fortes espagnolettes *c*, *fig. 3*. Les sas sont d'ailleurs semblables à ceux des

écluses dites à sas mobiles soumises au jugement de l'Institut, et à celui qui est exécuté sur le canal du Creuzot.

Les dimensions des bateaux ne règlent pas seulement celles des sas, elles doivent aussi fixer celles des biez des canaux; les bateaux ayant 2 mètres 50 centimètres de largeur à leur bord, pour qu'un bateau puisse passer entre deux autres, arrêtés sur les rives d'un canal, il est nécessaire qu'il ait à la ligne d'eau

	mèt. cent.
De largeur.	9,
Au fond	4,50
D'épaisseur d'eau.	1,50
Les bateaux devant tirer.	70

Ses talus auront 1 mètre et demi pour mètre.

Toutes ces dimensions étant convenues, lorsqu'un biez de canal, ayant été conduit de niveau aussi loin que le terrain l'a permis, on est forcé de l'interrompre pour réunir sa navigation à celle d'un biez inférieur, que nous supposerons, dans cet exemple, établi à 22 mètres plus bas que le premier, M. de Solages propose de faire marcher le sas mobile sur un plan incliné N N, *fig. 1*, et de le forcer à monter et à descendre alternativement d'un biez à l'autre par deux contre-poids H H, qui cheminent à côté de lui sur le même plan.

Dans cette circonstance, les extrémités des biez sont soutenues par des murs en maçonnerie P P, dont les dimensions sont proportionnées à la poussée des terres qu'ils doivent supporter, et les fondations établies selon la nature des terrains.

Dans le milieu de la partie supérieure de ces murs sont pratiquées deux ouvertures ou baies, de 3 mètres de largeur et de 1 mètre 80 centimètres de hauteur.

Elles sont fermées par des portes tournantes C D à un seul ventail, construites à-peu-près comme celles des sas, et montées sur un cadre en charpente composé d'un seuil et de deux montans; ces portes, pour être rendues bien étanches, sont forcées contre leurs montans au moyen d'une forte tige en fer *h*, *fig. 5*, qui tourne dans sa partie inférieure sur un pivot, et dont la partie supérieure est maintenue par un collet scellé dans le bajoyer du côté de la partie ouvrante des portes. Cette tige porte deux pannetons *ii* garnis chacun d'une roulette en cuivre *gg* qui répondent à deux plaques de fonte appliquées sur la partie intérieure de chaque porte. Au sommet de la tige en fer est adaptée une barre également en fer, faisant équerre avec cette tige; elle peut être ronde ou carrée, et doit avoir 5 centimètres de diamètre; sa longueur est de 3 mètres 50 cen-

timètres, afin qu'elle puisse atteindre le bajoyer opposé. Lorsque la porte est fermée ; elle est fixée par des arrêts placés de 5 centimètres en 5 centimètres sur ce bajoyer ; ils retiennent cette barre et donnent le moyen de forcer à volonté la partie ouvrante de la porte contre son montant, par des roulettes qui agissent sur les plaques de fonte, et qui opèrent leur pression à 3 décimètres du haut et du bas de la porte.

Une retraite ou chambre est pratiquée dans les deux bajoyers pour loger la porte du biez et celle du sas lorsqu'elles sont ouvertes, et pour empêcher qu'elles ne soient rencontrées sur leur épaisseur par les bateaux sortant des biez pour entrer dans les sas.

Toutes ces portes des biez et des sas sont arasées avec les montans et les seuils qui les encadrent, de manière qu'elles puissent s'appliquer les unes contre les autres sans laisser d'intervalle entre elles lorsqu'elles sont fermées.

Celles des biez s'ouvrent comme il est ordinaire dans l'intérieur des biez ; celles des sas, pour en diminuer la longueur et le poids, s'ouvrent également du côté des biez, et s'appliquent contre le bajoyer opposé à celui qui reçoit les portes des biez.

Les montans et les seuils des unes et des autres sont taillés en biseau ainsi que leur pourtour, de sorte que les portes des biez, poussées par la colonne d'eau qui les presse et par les galets des pannetons de la tige tournante, et celles des sas, attirées par leurs espagnolettes, font exactement l'office de coins et ne laissent échapper aucune portion d'eau.

Pour racheter l'inclinaison des plans inclinés et maintenir les sas dans une ligne horizontale, ils sont établis sur un châssis solide de charpente R, fig. 2 et 3, qui élève leur extrémité opposée au biez supérieur plus ou moins, suivant que les plans inclinés ont plus ou moins de pente ; ces châssis ont pour base deux fortes pièces de charpente ou longrines d, disposées parallèlement au plan incliné et ayant par conséquent la même inclinaison que lui.

Les sas sont supportés sur dix petites roues en fonte *ee* de 60 centimètres de diamètre et de 16 centimètres de largeur ; les deux premières sont fixées directement sous la partie antérieure du sas ; les huit autres sont portées par des longrines qui servent de base au châssis en charpente dont il vient d'être parlé, de sorte que la charge, se trouvant répartie sur dix roues, ne fatigue pas leurs axes.

C'est au moyen de deux contre-poids H H, qui marchent à côté des sas, que ceux-ci sont alternativement contraints d'aller joindre les deux biez ; ces contre-poids sont formés par des caisses construites en charpente

comme les sas, et supportés de même sur des châssis pour conserver leur horizontalité.

Pour les sas de cet exemple, les caisses des contre-poids devront avoir intérieurement :

	mèt. cent
De longueur	9,
De largeur	1,50
De hauteur	1,20

Afin de les rendre égaux en poids à la charge des sas qu'ils doivent soutenir, et avec laquelle ils doivent d'abord être en équilibre, on placera dans leur intérieur des pavés de grès ou des quartiers de pierres quelconques, jusqu'à concurrence des trois cinquièmes de la pesanteur qu'il faudra leur donner; ils acquerront le reste de cette pesanteur au moyen de l'eau qu'ils tireront du biez supérieur.

Ainsi, la charge en eau d'un sas, lorsque les biez sont pleins, étant de 32,500 kilogrammes, les contre-poids auront cette charge à équilibrer, plus la pesanteur de la caisse formant le sas, du châssis en charpente qui la soutient, des roues en fonte, des ferrures, enfin de tout l'équipage composant ce qui appartient au sas, et qui est évalué, d'après les détails, devoir peser 58,000 kilogrammes.

Les caisses ou contre-poids n'ont point de portes comme les sas, mais sont, comme eux, portés sur de petites roues en fonte *ff*, de mêmes dimensions, six pour chaque contre-poids.

La longueur et la pente des plans inclinés sur lesquels les sas et leurs contre-poids doivent marcher, et qui sont destinés à réunir les biez des canaux, dépendent de la forme du terrain, qui détermine la plus grande ou la moindre inclinaison à leur donner, et de la différence des niveaux entre les biez. Cependant nous avons vu que le *maximum* de leur longueur devait être de 300 mètres, leur plus forte inclinaison de 1 sur 4, et leur moindre de 1 sur 10.

Il se rencontrera dans l'exécution des canaux bien peu de circonstances où l'on ne puisse se renfermer dans ces limites.

L'exemple que M. *de Solages* a soumis au jugement de la Société d'Encouragement est le plan incliné à construire au village d'Etreux, sur le canal de jonction de l'Oise à la Sambre.

M. *de Lafitte*, officier au Corps impérial du génie, qui a fait le premier projet de ce canal, rachetait la pente de ce coteau par huit sas accolés, de 9 pieds de chute chacun.

M. *de Récicourt*, lorsqu'il était directeur des fortifications de Maubeuge, avait refondu le projet de M. *de Lafitte*, et avait, avec juste raison, subs-

titué à ses écluses accolées plusieurs sas séparés par des biez plus ou moins longs, dont l'ensemble devait toujours racheter la même pente de 72 pieds.

En soutenant le biez inférieur un peu au-dessus du biez des projets de MM. *de Lafitte* et *Récicourt*, le plan incliné à construire sur cette pente pourrait avoir à racheter une différence de niveau de 22 mètres, et remplacer les huit écluses de M. *de Lafitte*.

Son inclinaison serait, d'après la disposition du terrain, de 1 sur 8, qui est la plus favorable; par conséquent la longueur du plan incliné serait de 176 mètres, plus 13 mètres 50 centimètres pour la longueur du sas; en totalité, 189 mètres 50 centimètres.

Pour l'établir, après que les extrémités des biez supérieur et inférieur seront soutenues par des massifs de maçonnerie qui doivent supporter la poussée des terres et de l'eau des biez, on commencera par régler uniformément la pente que doit avoir le plan incliné sur la largeur qu'il doit occuper, et qui est de 15 mètres.

Ensuite on chassera des pieux ou pilotis *mm*, *fig. 2*, jusqu'au refus du mouton, le long des 6 lignes que doivent parcourir les roues du sas et des contre-poids.

Ces pieux, dont les pointes sont garnies de sabots en fer, seront espacés de 2 mètres en 2 mètres de milieu en milieu, et arrêtés de 6 en 6 mètres par des traverses ou chapeaux *nn*, *fig. 1*.

Ils seront tous coiffés dans la longueur du plan incliné par de fortes pièces de charpente ou longrines également assemblées avec les traverses ou chapeaux.

Sur ces longrines seront entaillées des limandes en fonte *oo*, *fig. 1, 2, 3* et *4*, de 28 centimètres de largeur, portant à leurs extrémités un talon ou arrêt destiné à retenir les roues du sas et de ses contre-poids dans la direction dont elles ne doivent pas s'écarter.

Il suit de cette construction que le plan incliné est formé de trois routes revêtues de limandes en fonte, sur lesquelles marchent les roues de même métal du sas et de ses contre-poids.

Le sas tient aux contre-poids par quatre forts câbles *pp* de 7 centimètres de diamètre.

Ces câbles sont fixés sous le milieu du sas, d'où ils partent, deux de chaque côté, pour aller joindre les doubles gorges de deux poulies *MM* de 2 mètres de diamètre, placées à droite et à gauche des bajoyers qui accompagnent la porte du biez supérieur.

Les extrémités des diamètres des poulies opposées aux bajoyers ré-

pondent au milieu des petits côtés des contre-poids qui font face au biez supérieur, de sorte que les câbles, en s'échappant des gorges de ces poulies, suivent nécessairement les lignes perpendiculaires qui arrivent au milieu de ces côtés sur lesquels ils sont fixés : d'où il résulte que les contre-poids ne peuvent qu'être exactement maintenus dans la direction qu'ils doivent suivre, soit qu'ils montent, soit qu'ils descendent le long du plan incliné.

La manière dont les câbles sont fixés sous les sas et aux contre-poids donne la faculté de les tendre isolément à volonté : condition qui était nécessaire pour que la charge entière fût également soutenue par tous les quatre.

Leur allongement ou leur raccourcissement par la sécheresse ou l'humidité n'occasionne aucun inconvénient. Les plans inclinés sur lesquels les contre-poids cheminent, ayant 5 mètres de plus qu'ils ne doivent avoir dans l'état moyen de ces câbles, s'ils s'allongent, les contre-poids, dans leur descente, arrivent plus près du biez inférieur, et, dans leur montée, restent plus loin du biez supérieur; s'ils se raccourcissent, le contraire arrive, mais le sas parcourt toujours sa même route et vient alternativement joindre l'un et l'autre biez.

Pour éviter que les câbles soient usés par le frottement, ils sont soutenus par des rouleaux *q q*, *fig. 1* et *2*, établis sur les traverses ou chapeaux des pieux, tout le long des trois routes du plan incliné.

Pour remplir et vider les contre-poids, des conduites *J J* et *L L* en maçonnerie sont établies à droite et à gauche des biez supérieur et inférieur.

Celles du biez supérieur *J J* prennent l'eau dans ce biez au moyen d'ouvertures *rr* pratiquées dans les bajoyers et fermées par des vannes.

Les contre-poids versent dans celles du biez inférieur l'eau dont on veut les alléger, par de gros robinets en cuivre *ss*, *fig. 1* et *4*.

Les chemins ou limandes en fonte que parcourront les contre-poids le long du plan incliné, sont disposés de manière que le niveau de l'eau qu'ils contiennent, lorsqu'ils arrivent près du biez supérieur, soit de 40 centimètres au-dessous du niveau de l'eau de ce biez, et qu'il soit de 40 centimètres au-dessus du niveau de l'eau du biez inférieur lorsqu'ils arrivent près de ce dernier biez.

Ce système de navigation dépensant très-peu d'eau, pour maintenir celle des biez toujours à-peu-près au même niveau, un tuyau de décharge en fonte est établi sur l'un des côtés du plan incliné; il prend l'eau dans le biez supérieur à la ligne de niveau qui a été déterminée, et porte son trop-plein au biez inférieur.

Mais les plans inclinés fournissent de très-hautes chutes ; si ce trop-plein est assez abondant pour servir à l'établissement d'une ou de plusieurs usines, il est employé à cet usage ou à l'irrigation des terres qui se trouvent au-dessous des niveaux des biez, et alors on pratique des vannages dans leur longueur par-tout où les irrigations doivent avoir lieu.

La description que nous venons de faire indique déjà comment cette écluse va remplir le but qu'on se propose.

En supposant que le sas plein d'eau soit en équilibre avec ses contre-poids, si l'on fait échapper de ces derniers une partie d'eau non-seulement assez considérable pour détruire l'équilibre, mais suffisante pour que l'excédant de pesanteur du sas oblige les contre-poids à monter jusqu'au haut de la chute, alors la porte du sas vient s'appliquer contre la porte du biez inférieur, de manière qu'il s'opère entre les montans et les seuils qui encadrent ces portes une jonction immédiate ; cette jonction est d'autant plus intime que l'excédant de la pesanteur du sas sur ses contre-poids est considérable, puisque c'est cet excédant qui opère la pression de ces montans et de ces seuils les uns contre les autres ; ils peuvent en outre être enduits de corps gras si l'on craint que, malgré cette pression, il ne s'échappe quelque peu d'eau lorsque les portes du sas et du biez sont ouvertes.

Dans cette position, on tourne l'espagnolette qui retient la porte du sas ; cette porte s'entr'ouvre aussitôt, pressée par l'eau du sas qui pèse sur elle, et qui vient remplir le petit vide qui peut rester entre elle et celle du biez, qui, alors se trouvant également pressée par l'eau du sas et par l'eau du biez, peut s'ouvrir sans effort. Dès que la porte du biez est placée dans la chambre pratiquée dans le bajoyer pour la recevoir, on achève d'ouvrir la porte du sas, et l'on fait entrer dans son intérieur le bateau qui veut monter dans le biez supérieur : la porte du sas est fermée, celle du biez l'est ensuite ; mais le sas demeure immobile jusqu'à ce que les contre-poids aient pris dans le biez supérieur une quantité d'eau suffisante pour leur donner un excès de pesanteur sur lui capable de le faire monter à son tour.

Cette quantité d'eau est fournie aux contre-poids par le biez supérieur, au moyen des deux vannages pratiqués dans ses bajoyers ; il faut qu'elle soit suffisante non-seulement pour faire monter le sas jusqu'à ce biez, mais encore pour opérer la jonction immédiate de sa porte avec celle du sas, ainsi qu'elle avait lieu entre la porte qui lui est opposée et celle du biez inférieur.

La même manœuvre qui a été exécutée au bas du plan incliné pour
l'ouverture

L'ouverture des portes du sas et du biez inférieur se répète; le bateau contenu dans le sas passe dans le biez, il est remplacé par un autre bateau qui doit descendre; les portes se referment, rien ne bouge encore, mais les robinets des contre-poids s'ouvrent et versent dans le biez inférieur une portion d'eau qui diminue leur pesanteur; devenus plus légers que le sas d'une quantité égale à celle qui les rendait plus lourds que lui, le sas descend et les oblige à leur tour à remonter vers le biez supérieur. Tout le mécanisme de cette machine consiste donc à faire passer alternativement la puissance des contre-poids au sas et du sas aux contre-poids.

De l'excès alternatif de puissance que l'on donne au sas sur les contre-poids et aux contre-poids sur le sas, dépend le degré de vitesse avec lequel ils parcourront le plan incliné: de sorte que l'on est toujours parfaitement maître de régler cette vitesse à volonté, en augmentant ou en diminuant la charge des contre-poids.

La disposition du sas ne change point, quelle que soit la charge des bateaux qu'il reçoit, fussent-ils même entièrement vides; dans ces différentes circonstances ils déplacent plus ou moins d'eau, et celle qui reste dans le sas remplace la charge qui manque au bateau.

La manœuvre que nous venons d'expliquer est presque plus longue à décrire qu'à exécuter; il est facile d'imaginer le temps qu'il faut pour ouvrir les portes, introduire un bateau dans le sas, donner ou ôter aux contre-poids l'excédant d'eau qui les fait monter ou descendre, enfin celui que le sas mettra à parcourir les 189^m,50 qui forment la longueur du plan incliné; tout cela peut certainement s'opérer en cinq minutes. Le temps le plus long qu'exige le passage des bateaux aux anciennes écluses est celui qui est employé à remplir et à vider les sas, au lieu qu'ici le sas est toujours plein et l'eau qu'il contient de niveau avec celle des biez.

La dépense d'eau nécessaire à cette écluse pour le passage de deux bateaux, l'un montant, l'autre descendant, serait difficile à estimer sans l'expérience, si l'on voulait connaître le *minimum* de cette dépense; mais elle doit être si peu considérable, que l'on peut sans inconvénient la porter à 3 mètres cubes, pesant 3,000 kilogrammes, plus que suffisans sans doute pour rompre l'équilibre entre le sas et ses contre-poids, vaincre les frottemens et opérer d'une manière exacte la jonction alternative des portes du sas et des biez.

Ainsi, pour faire monter un bateau du biez inférieur au biez supérieur, et en faire descendre un autre du biez supérieur au biez inférieur, chargés chacun de 15 tonneaux ou 15,000 kilogrammes de marchandises, on dépensera au plus 3,000 kilogrammes d'eau ou la dixième

Huitième année. Janvier 1809.

C

partie du poids de la marchandise, qui est de 30,000 kilogrammes pour les deux bateaux. Les écluses ordinaires dépensent, dans les circonstances les plus favorables, cinq à six fois le poids des marchandises auxquelles elles donnent passage; la dépense des nouvelles écluses à plans inclinés est donc à celle des anciennes comme 1 est à 50.

Dans les canaux à points de partage, lorsque les bateaux descendant d'un côté sont habituellement plus chargés que ceux qui descendent de l'autre, la dépense inégale d'eau, occasionnée par le volume qu'ils déplacent, est compensée par la dépense inégale dans la même proportion des bateaux qui montent au biez de partage, et alors il y a absolument balance.

M. *Prony*, dans son rapport sur l'écluse à sas mobile, cite avec éloge un avantage qui est particulier à cette écluse, lorsque, par leur position, les canaux n'étant pas à points de partage, n'ont constamment qu'une navigation descendante. Si alors il n'est possible d'amener au point le plus élevé qu'un médiocre-volume d'eau, les bateaux, descendant toujours les chutes en pleine charge, et ne les remontant que vides, feront monter alternativement d'un biez dans l'autre, en commençant par la rivière avec laquelle le canal communique, un volume d'eau égal au poids des marchandises contenues dans les bateaux descendants; de sorte que les biez ayant été remplis seulement la première fois par des eaux pluviales, ils seront ensuite continuellement alimentés par l'eau même de la rivière dans laquelle le canal se jetterait.

L'exploitation des forêts, des mines, des usines, remarque toujours M. *Prony*, souvent placées sur des montagnes, et qui ne fournit que des transports d'exploitation et jamais de transports en retour, peut trouver des ressources dans la construction des canaux ouverts d'après cette méthode.

L'écluse avec sas mobile, se mouvant sur un plan incliné, jouit également du même avantage, et en outre possède celui de racheter, par un seul plan incliné, les chutes les plus élevées, faculté qui rend bien plus facile encore l'établissement des canaux dans les montagnes.

Dans le parallèle que M. *Prony* a établi entre l'écluse à sas mobile et les plans inclinés en usage en Angleterre, il a démontré que l'écluse doit avoir la préférence sous tous les rapports, puisqu'elle réunit une foule d'avantages qui lui sont particuliers, et ne participe à aucun des inconvénients de ces plans inclinés, dont les principaux sont une dépense d'eau considérable, des roues, des engrenages difficiles et compliqués pour donner le mouvement aux bateaux; la marche de ces bateaux à sec

sur les plans inclinés , et l'inclinaison qu'ils prennent alors égale à celle de ces plans , inclinaison qui peut et doit déranger les marchandises , les exposer à des avaries , à des fractures ; enfin les roulettes que ces bateaux portent sous leur fond , qui exigent une plus grande hauteur d'eau dans les canaux , et donnent lieu à des arrêts qui ramassent les herbes dont on ne peut jamais débarrasser entièrement les biez.

Le nouveau plan incliné participe à tous les avantages de l'écluse à sas mobile , et il évite tous les inconvénients des plans inclinés établis en Angleterre.

En ne dépensant , comme l'écluse à sas mobile , que la cinquantième partie de l'eau que consomment les anciennes écluses pour donner passage à la même quantité de marchandises , il peut remplacer quatre des premières et douze ou quinze des secondes ; il n'a besoin , ni d'engrenages , ni de mécaniques pour transporter les bateaux d'un biez dans un autre ; trois mètres cubes d'eau , pris par les contre-poids dans le biez supérieur et versés dans le biez inférieur , suffisent à cette manœuvre. Les bateaux ne quittent pas l'eau , ils sont portés à flot par le sas mobile d'un biez dans l'autre , sans qu'il puisse leur arriver le moindre accident. Conservant leur horizontalité , les marchandises ne sont ni dérangées , ni exposées à être avariées ou brisées par leur déplacement ; débarrassées des roulettes incommodes placées sous le fond des bateaux anglais , ils n'ont besoin que du tirant d'eau nécessaire au poids des marchandises qu'ils portent , et n'ont plus à craindre de voir leur marche ralentie par les herbes des canaux que les roulettes de ces bateaux entraînent à leur suite.

Les nouvelles écluses à plans inclinés exigent un peu plus de monde pour leur service que les anciennes. Pour que la manœuvre se fasse plus rapidement , il faut deux hommes au biez supérieur , et autant au biez inférieur : ainsi chaque garde - écluse devra avoir un aide , et les mariniers , qui sont toujours réunis à ces passages en assez grand nombre , fourniront les deux autres hommes. Mais s'il faut deux hommes à demeure à chaque écluse , on doit aussi observer qu'une de ces écluses en remplace douze à quinze des anciennes , et que par conséquent il résulte encore de leur emploi une grande économie de bras.

Une écluse qui n'exigerait qu'un homme pour son service , mais qui ne pourrait racheter des chutes que de deux à trois mètres , ne mériterait donc sous ce rapport aucune préférence sur l'écluse à plan incliné ; elle n'en mériterait pas davantage quand elle aurait la faculté de faire passer les bateaux d'un biez dans un autre sans aucune dé-

pense d'eau ; car la petite quantité de trois mètres cubes que transmettent les biez supérieurs aux biez inférieurs pour faire passer les bateaux de l'un dans l'autre , au moyen de l'écluse à plan incliné , sera probablement insuffisante encore pour rafraîchir successivement l'eau des biez , et réparer les pertes occasionnées par l'évaporation , l'imbibition et les filtrations. Ainsi, une écluse qui ne dépenserait point d'eau devrait nécessairement être accompagnée d'un déversoir destiné à porter , du biez supérieur au biez inférieur , la quantité d'eau nécessaire pour compenser ces pertes ; et alors il doit sans doute être indifférent que ce soit l'écluse qui dépense ce volume , ou un déversoir qui le porte d'un biez dans l'autre.

Mais ce qui n'est point indifférent , c'est de remplacer dix , douze , quinze écluses par une seule , de diminuer par là considérablement les dépenses de construction , de pouvoir faire passer des canaux où il serait impossible de les établir sans ce moyen , et d'accélérer singulièrement leur navigation embarrassée et toujours retardée par le passage des écluses.

Résumé :

Les petits canaux anglais étant principalement destinés à transporter du charbon de terre , il est assez indifférent que les bateaux suivent la même inclinaison que celle des plans inclinés qui servent à racheter la différence des niveaux de leurs biez ; mais en France , où les canaux doivent servir à transporter toute espèce d'objets , de denrées et de marchandises , il est essentiel de les maintenir dans une position horizontale , afin d'éviter les avaries et les ruptures qu'occasionnerait leur déplacement , difficile à empêcher lorsque l'inclinaison serait un peu forte.

Pour conserver une position horizontale aux bateaux passant sur des plans inclinés , M. *Brullé* avait imaginé de les placer sur une espèce de chariot dont les roues marchaient dans des coulisses parallèles , pratiquées dans l'épaisseur des murs latéraux dont il accompagnait ses plans inclinés.

Cette idée assez ingénieuse ne pouvait être utile qu'à de petites chutes ; elle serait devenue d'une exécution trop dispendieuse pour des chutes considérables ; elle avait l'inconvénient de faire voyager les bateaux à sec et d'exiger des forces étrangères d'hommes ou de chevaux , ou une grande dépense d'eau , pour mettre en jeu les moyens mécaniques nécessaires pour faire remonter les bateaux d'un biez inférieur dans un biez supérieur.

Lorsque M. *Brullé* eut cédé à M. *de Solages* , avec ses droits résultant de la loi qu'il avait obtenue de l'assemblée constituante pour l'exécution du canal de l'Ourcq , l'invention de son plan incliné qu'il nommait *écluse*

sèche, M. de Solages, en ayant reconnu les inconvénients, s'occupa d'améliorer le plan incliné de *William Reynolds*, construit sur le canal qui sert à transporter les charbons des mines de Ketteley.

Dans le modèle qu'il fit faire en l'an V de ce plan incliné et du sas qui le précède, il disposa, pour recevoir le bateau à la sortie de ce sas, un chariot soutenu sur un châssis qui rachetait l'inclinaison du plan et maintenait le chariot et le bateau dans une direction horizontale. Mais plusieurs inconvénients lui ayant fait abandonner les plans inclinés, il dirigea ses recherches sur des moyens verticaux, qui, sous plusieurs rapports, lui parurent préférables; et ces recherches l'ont conduit à la découverte des deux écluses à sas mobiles, qu'il a successivement présentées à l'Institut.

La dernière lui a suggéré l'idée de réunir le sas au plan incliné, et de remédier par cette réunion aux inconvénients qui lui avaient fait abandonner le système des plans inclinés.

M. de Solages, dans la construction de celui qu'il a présenté à la Société d'Encouragement, a préféré les câbles aux chaînes, parce qu'il est impossible de prévenir la rupture de celles-ci, quelque soin que l'on mette dans le choix des fers et dans leur fabrication; il les a employées long-temps pour l'extraction des charbons des mines dont il est concessionnaire, et a été forcé de les remplacer par des câbles.

Dans le plan incliné dont il s'agit, le sas est soutenu par quatre câbles, et les contre-poids par deux; chacun de ces câbles doit être d'une force plus que suffisante pour résister à la charge entière : ainsi plus de crainte sur leur rupture, qui n'arrivera d'ailleurs jamais qu'on ne puisse la prévoir.

L'inconvénient de leur allongement et de leur raccourcissement n'existe point dans le plan incliné de M. de Solages, comme on l'a vu dans la description; les contre-poids parcourent plus ou moins de chemin sur le plan incliné, suivant que les câbles sont devenus, par la sécheresse ou l'humidité, plus longs ou plus courts.

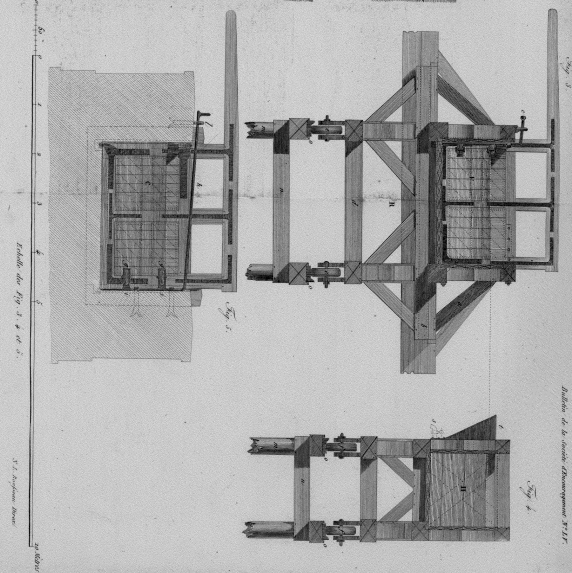
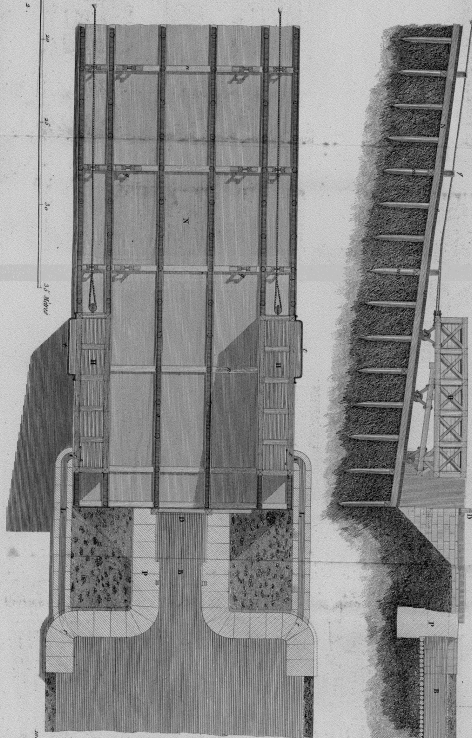
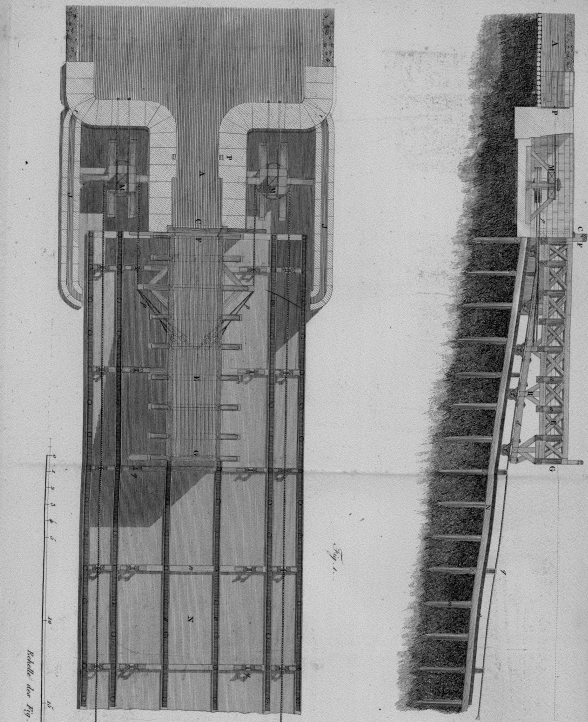
En remplaçant les contre-poids par un second sas, comme le propose M. de Récicourt dans son rapport, les sas devant parcourir toujours la même route pour arriver exactement aux portes des biez qui leur correspondent, il ne serait plus possible d'employer des câbles; il faudrait se servir de chaînes, et ce ne serait pas là le plus grand inconvénient de la substitution d'un second sas à des contre-poids.

Ce n'est qu'après avoir reconnu ces inconvénients que M. de Solages y a renoncé; car c'était la première idée qui se présentait naturellement.

Explication des fig. de la Pl. 54.

Fig. 1. Plan géométral du plan incliné avec son sas mobile et ses contre-poids.

- A, Biez supérieur.
 - B, Biez inférieur.
 - C, Porte du biez supérieur. } Ces portes, dans les canaux de petite di-
 - D, *Idem* du biez inférieur. } mension, sont à un seul ventail.
 - E, Sas mobile construit en charpente.
 - FG, Portes d'amont et d'aval du sas mobile, à un seul ventail, comme celles des biez.
 - HH, Caisses en charpente servant de contre-poids lorsqu'elles sont remplies d'eau.
 - JJ, Conduites en maçonnerie, au moyen desquelles on emplit les caisses HH avec l'eau du biez supérieur.
 - LL, Conduites semblables pour vider les caisses HH dans le biez inférieur.
 - MM, Poulies à double gorge, qui reçoivent les câbles auxquels sont attachés le sas mobile et les caisses ou contre-poids.
 - NN, Plan incliné, composé de trois chemins parallèles.
 - PP, Murs en maçonnerie des biez.
 - nn, Traverses liant les chemins du plan incliné sur lesquels marchent le sas et les contre-poids.
 - oo, Limandes en fonte, formant les chemins du plan incliné. (*Voyez fig. 1, 2, 3, 4.*)
 - pp, Câbles qui retiennent le sas aux contre-poids.
 - qq, Petits rouleaux ou cylindres en fonte, destinés à supporter les câbles pendant la marche du sas et des contre-poids.
 - rr, Ouvertures pratiquées dans les bajoyers pour remplir d'eau et vider les contre-poids.
 - ss, Gros robinets en cuivre, servant à vider les caisses HH dans les conduites LL, *fig. 1 et 4.*
- Fig. 2.* Coupe du plan incliné, du sas mobile et des contre-poids.
- Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets que dans la *fig. 1.*
- R, Châssis solide en charpente sur lequel est établi le sas mobile.
 - a, Contre-fiches s'appuyant sur le prolongement des traverses portées sur les longrines.
 - d, Fortes pièces de charpente, ou longrines disposées parallèlement au plan incliné.
 - ee, Grandes roulettes du chariot portant le sas et marchant dans des limandes en fonte.



Plan intérieur avec deux entrées de M. de Chapuis

ff, Petites roues en fonte portant les caisses ou contre-poids.

mm, Pilotis sur lesquels sont assis les chemins du plan incliné. (*Voyez fig. 3 et 4.*)

Fig. 3. Porte et coupe du sas mobile.

b, Traverses portées sur les longrines qui forment la base des longs côtés du sas.

c, Espagnolette fermant la porte du sas.

Fig. 4. Coupe du contre-poids.

t, Gueule-baie en tôle recevant l'eau des conduites JJ, *fig. 1*, destinée à donner aux contre-poids la force nécessaire pour rompre l'équilibre.

Fig. 5. Porte de l'un des biez.

gg, Roulettes en cuivre qui répondent à deux plaques appliquées sur la partie inférieure de chaque porte.

h, Bras de levier en fer destiné à fermer la porte du biez et à la serrer contre ses montans ou châssis au moyen des galets *gg*.

ii, Pannetons de la tige de fer.

l, Arrêt pour retenir le bras de levier quand il ferme la porte.

ARTS ÉCONOMIQUES.

RAPPORT sur les expériences faites au Conservatoire des Arts et Métiers avec divers appareils de chauffage, d'après les ordres de S. Exc. le Ministre de l'intérieur.

Les expériences dont nous allons rendre compte ont été faites dans une salle nommée *grand chauffoir*, éclairée au midi par deux grandes croisées, et communiquant à la grande galerie du Conservatoire par une porte à deux battans.

La capacité de cette pièce est de 560 mètres cubes et de 400 mètres carrés de surface.

Pour empêcher le trop prompt refroidissement de ce local, on a ajouté à la fermeture des fenêtres des châssis de papier, dont une partie, fixée à coulisses, pouvait s'ouvrir d'une expérience à l'autre, afin d'opérer, par ce moyen, un plus prompt refroidissement de la pièce.

On a également ajouté à la porte d'entrée une porte battante; toutes les autres issues ont été fermées. Le tuyau de la cheminée a été bouché à la hauteur du manteau.

C'est à cette cheminée et au-dessus de la fermeture qu'on a fait aboutir, à différentes hauteurs, les tuyaux des divers appareils soumis aux expériences.

Les expériences ont commencé le 17 décembre 1807. Toutes les mesures ont été prises pour obtenir de ces expériences les résultats les plus exacts, autant que les localités et la nature de chaque appareil pouvaient le permettre.

1°. Toutes les ouvertures des foyers autres que celui mis en expérience ont été hermétiquement fermées.

2°. Quatre thermomètres centigrades ont été distribués autour de chaque appareil en expérience, à des hauteurs et distances constantes, savoir :

THERMOMÈTRE	DISTANCE HORIZONTALE, MESURÉE DU CENTRE DU FOYER.	HAUTEUR AU-DESSUS DU PLANCHER.
	mèt.	mèt.
N°. 1.	2	1,15
N°. 2.	2	3,75
N°. 3.	5	1,15
N°. 4.	5	3,75

3°. Un cinquième thermomètre, portant le N°. 5, a été placé extérieurement au nord et en plein air, pour tenir compte de la température de l'atmosphère.

Tous les appareils de chauffage dont il s'agit ont été soumis successivement et séparément à deux sortes d'expériences, de la durée chacune de huit heures.

Dans la première série d'expériences, on n'a pas déterminé la quantité de bois consommée par chacun dans cet espace de temps; cette quantité s'est trouvée de 40 kilogrammes environ, taux moyen.

On a en même temps constaté l'état des thermomètres, d'abord avant d'allumer, et ensuite d'heure en heure, pendant toute la durée de l'expérience.

Cette première série d'expériences ayant principalement pour objet de s'assurer du degré de température auquel chaque appareil pourrait élever l'air de l'appartement, on a laissé aux auteurs la liberté de conduire leurs foyers à leur gré.

Le but de la seconde série d'expériences étant de s'assurer du degré de température auquel chaque foyer pourrait élever l'air de l'appartement pendant l'espace de huit heures, et avec la même quantité de bois, on a fourni, pour chacun de ces foyers, 40 kilogrammes de bois de hêtre de même qualité, en laissant aussi aux auteurs la faculté de le consommer comme ils le jugeraient à propos.

Les deux foyers de M. *Thilorier* n'ont consommé chacun, dans l'espace de huit heures, que 15 kilogrammes de bois. Les autres ont consommé, chacun, dans le même temps la quantité qui leur a été distribuée, à la réserve

réserve de trois qui n'ont brûlé, dans le même espace de temps, que 37,5 à 39 kilogrammes.

On a dressé procès-verbal des expériences tant de la première que de la seconde série, et les résultats généraux sont présentés dans le tableau ci-joint.

Indépendamment des deux séries d'expériences dont nous venons de rendre compte, il en a été fait de particulières, pour comparer, d'une manière plus précise, les effets des divers appareils de chauffage dont il s'agit.

D'abord on a fait brûler, dans le poêle à sept colonnes de M. *Curaudau*, 40 kilogrammes de bois pendant l'espace de huit heures. Cette quantité de combustible a été divisée en seize parties égales, afin de pouvoir alimenter le feu plus régulièrement en lui fournissant une de ces parties toutes les demi-heures, et immédiatement après avoir pris la hauteur des thermomètres.

Cette expérience a été répétée sur le même poêle et conduite de la même manière que la précédente, et, malgré nos soins, le produit de la seconde s'est trouvé différent de celui de la première expérience d'une quantité assez remarquable.

Ensuite on a fait brûler, dans la cheminée de la salle consacrée aux expériences, 40 kilogrammes de bois pendant huit heures, dans la vue d'obtenir un terme de comparaison avec les autres appareils.

Enfin on a fait brûler 40 kilogrammes de bois en huit heures de temps dans un nouveau poêle de M. *Desarnod*, pour en constater l'effet plus exactement qu'on n'avait pu le faire dans la salle des séances de la Société d'Encouragement, où ce foyer a été d'abord essayé.

A la suite de plusieurs expériences, on a constaté le refroidissement plus ou moins prompt de la salle, afin de pouvoir apprécier l'effet des plus ou moins grandes masses échauffées dont se compose chaque appareil.

Pour connaître la variation de la température des murs pendant le cours des expériences de la seconde série et suivantes, nous avons fait sceller dans l'épaisseur du mur un thermomètre dont le centre de la boule était à la profondeur de 55 millimètres.

Les auteurs ont assisté aux deux séries d'expériences, et ont signé les minutes des procès-verbaux.

A ces pièces ont été joints les dessins et les descriptions de chaque appareil, faits d'après les renseignements qui nous ont été fournis par les auteurs, afin d'en faire connaître la composition d'une manière plus précise, et pour pouvoir y avoir recours en cas de besoin (1).

(1) Les procès-verbaux, les dessins et descriptions sont déposés au Conservatoire des Arts et Métiers.

Avant de terminer ce rapport, nous croyons devoir observer que le combustible étant le même pour tous les appareils de chauffage, que les expériences étant de la même durée et faites dans le même local, il semble qu'on devait s'attendre à des résultats peu différens ; cependant on voit, à la colonne I du tableau général, que le poêle N^o. 4 de M. *Curaudau* a produit 325, tandis que la cheminée N^o. 2 de M. *Ollivier* n'a produit que 148, et que l'ancienne cheminée de la salle n'a rendu que 67.

Cette différence peut être attribuée à plusieurs causes.

1^o. La masse de l'appareil.

2^o. La plus ou moins grande capacité de calorique de la matière qui le compose.

3^o. La facilité avec laquelle le calorique s'en échappe, etc.

Ainsi, les expériences, quoique faites avec soin et suivies dans le plus grand détail par les membres du bureau consultatif, et par M. *Gaultier*, professeur de géométrie descriptive au Conservatoire des arts et métiers, en présence des auteurs, ne suffisent pas pour apprécier d'une manière comparative le mérite de chaque appareil, vu, d'une part, qu'ils diffèrent par la manière de les conduire, et que, de l'autre, il ne serait guère possible de leur donner la même destination.

En effet, on choisira de préférence, pour les usages les plus ordinaires, les appareils de M. *Desarnod*, *Voyenne* et *Bertolini* ;

Ceux de M. *Curaudau* pour les étuves, les séchoirs, et toutes les fois qu'on aura besoin d'élever promptement l'air de la pièce à une haute température ;

Ceux de M. *Ollivier* lorsqu'il s'agira de chauffer de grandes salles et d'y entretenir une température à-peu-près égale ;

La cheminée à tuyaux de chaleur de M. *Frédéric*, pour les usages domestiques.

Le poêle-charbonnier, ainsi que la cheminée fumivore de M. *Thilorier*, quoique trop petite pour une pièce de l'étendue de celle qui a servi aux expériences, offrent des idées neuves et ingénieuses dont on pourrait tirer un bon parti dans plusieurs circonstances.

Les rapporteurs croient devoir ajouter que les auteurs des divers appareils dont il s'agit n'ont épargné ni peines, ni soins, ni dépenses, pour répondre à l'appel du Gouvernement, et, sous tous les rapports, ils se sont rendus dignes des éloges et de la bienveillance du Ministre de l'intérieur.

Signé MOLARD, A. AMPÈRE, BARDEL, MONTGOLFIER, GAY-LUSSAC.

TABLEAU offrant les Résultats généraux des Expériences faites au Conservatoire des Arts et Métiers, sur divers appareils de chauffage.

APPAREILS	DATES	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	MASSES
CHAUFFAGE.	EXPÉRIENCES.	Température moyenne de l'air extérieur pendant les huit heures d'expérience.	Température moyenne de la pièce avant de commencer l'expérience.	Écart de la température moyenne de la pièce avant l'expérience, sur la température du calorimètre.	Température moyenne de la pièce pendant les huit heures d'expérience.	Écart de la température moyenne de la pièce pendant les huit heures d'expérience, sur la température du calorimètre.	Quantité du bois brûlé.	Température constante qu'un kilogramme de bois fournissant l'appareil pendant huit heures.	Température de la colonne G, augmentée d'un centième de la colonne C.	Moyenne des résultats de la colonne précédente.	Surface extérieure des appareils. T. indique de la table ou du fer fondu. B. indique de la table que ou du maître.	DES APPAREILS qui conservaient encore une haute température à la fin de l'expérience.
Messieurs				C=B-A		E=D-B		$G = \frac{F}{L}$	$H = G + \frac{10}{100}$	$I = H + H$		Prises par approximation.
1	Foyenne . . .	17 décembre 1807. 9 février 1808 . .	1° 44 4° 33	10° 35 11° 45	8° 89 7° 10	15° 21 16° 67	44 kilogr. 40	0° 110 0° 130	0° 199 0° 201	0° 200	$214 T. \times 300 B.$ $165 T. \times 394.$	à la densité ex- périence ou avec une colonne de briques.
1	Bertolini . . .	19 décembre 1807. 27 janvier 1808 . .	0° 05 8° 74	7° 85 9° 10	7° 90 0° 36	14° 58 16° 38	38 40	0° 177 0° 182	0° 256 0° 185	0° 221	$987 T. \times 551 B.$	25
4	Curandau . . .	22 décembre 1807. 30 janvier 1808 . .	0° 90 0° 75	5° 20 5° 35	6° 10 4° 40	12° 23 16° 25	28 40	0° 251 0° 222	0° 382 0° 318	0° 325	1330 T.	Idem.
2	Idem . . .	26 décembre 1807. 8 février 1808 . .	2° 99 8° 27	5° 65 11° 12	2° 66 2° 85	14° 17 18° 08	37 39	0° 227 0° 194	0° 254 0° 223	0° 239	1516 T.	Idem.
3	Idem . . .	6 janvier 1808 . . .	7° 80 9° 83	7° 30 8° 05	0° 50 2° 25	16° 60 16° 07	40	0° 243 0° 200	0° 243 0° 225	0° 233	1554 T.	Idem.
3	Olivier . . .	31 décembre 1807. 28 janvier 1808 . .	6° 08 7° 55	8° 95 6° 45	2° 87 0° 10	15° 24 13° 18	50 40	0° 126 0° 168	0° 155 0° 167	0° 161	100 T. 1160 B.	100
1	Olivier . . .	21 décembre 1807. 26 janvier 1808 . .	0° 27 0° 08	0° 30 5° 05	6° 37 4° 97	12° 11 11° 02	36 50	0° 149 0° 149	0° 223 0° 199	0° 212	$320 T. + 547 B.$	30
2	Idem . . .	24 décembre 1807. 6 février 1808 . .	3° 23 6° 16	7° 25 8° 16	4° 02 2° 54	12° 15 13° 99	50 40	0° 038 0° 132	0° 138 0° 197	0° 148	1100 B.	80
1	Curandau . . .	18 décembre 1807. 25 janvier 1808 . .	1° 64 1° 69	2° 67 3° 13	6° 03 1° 46	13° 00 10° 32	38 40	0° 140 0° 104	0° 200 0° 199	0° 200	1279 T.	10
1	Frédéric . . .	23 décembre 1807. 2 février 1808 . .	1° 85 10° 10	6° 60 11° 32	4° 75 1° 15	14° 23 17° 92	58 50	0° 130 0° 167	0° 178 0° 179	0° 179	$928 T. \times 493 B.$	45
3	Idem . . .	28 décembre 1807. 13 février 1808 . .	0° 50 0° 00	6° 72 6° 02	4° 13 8° 68	12° 12 13° 99	40	0° 115 0° 134	0° 156 0° 220	0° 188	$782 T. \times 912 B.$	50
2	Bertolini . . .	29 décembre 1807. 3 février 1808 . .	7° 13 7° 33	10° 47 7° 80	2° 47 3° 34	17° 47 16° 32	25	0° 175 0° 160	0° 208 0° 184	0° 196	$366 T. \times 255 T.$	15
1	Desarnod . . .	30 décembre 1807. 4 février 1808 . .	7° 31 2° 71	10° 20 100° 20	2° 36 7° 49	14° 21 15° 05	43	0° 112 0° 129	0° 136 0° 208	0° 170	360 T.	
1	Thilorier . . .	8 janvier 1808 . .	5° 50	9° 20	3° 10	13° 33	25	0° 217	0° 252	0° 222	412 T.	Idem.
2	Idem . . .	19 janvier 1808 . .	3° 25	5° 50	8° 75	13° 29	15	0° 199	0° 266	0° 254	140 T.	8
2	Frédéric . . .	7 janvier 1808 . .	6° 14	10° 15	4° 01	14° 31	22.50 × 250	0° 166	0° 206	0° 224	1122 T. × 100 B.	40
2	Frédéric . . .	5 février 1808 . .	2° 79	8° 15	5° 36	15° 25	37	0° 188	0° 248			

Tout en fer ou en tôle.

Quelques briques; le reste en tôle.

AGRICULTURE.

EXTRAIT d'un mémoire de M. Martin, cultivateur à Bussy, canton de Bousière, département du Doubs, sur la culture des prairies artificielles (1).

Le mémoire qui fait l'objet de cet article a été rédigé par un simple cultivateur, dont le zèle et les travaux sont d'autant plus louables, qu'il n'est que fermier des terres sur lesquelles il a établi, sans y être obligé par aucune des conditions de son bail, cette grande quantité de prés, et qu'arrivé à la troisième année, il vient encore de semer près de six hectares en luzerne et sainfoin, qui seront seulement à leur plus grand point de produit pour la fin de ce bail, limité à neuf années. On doit être étonné que, sans le secours d'ouvrages qui traitent de la culture des prairies artificielles et sans autres renseignements que ceux qu'il recueillit en traversant l'Alsace, il y a une dizaine d'années, il ait osé concevoir et entreprendre cette importante culture.

En 1805, l'auteur fit l'acquisition d'une pièce de terre de $\frac{3}{4}$ de journal (2) pour la somme de 300 francs, prix qui était bien au-dessus de sa valeur, car cette pièce de terre est située sur un revers de montagne si rapide, que la charrue ne peut y être employée que difficilement; d'ailleurs elle est de mauvaise qualité, et les pierres et rocailles dont elle est formée sont à peine recouvertes d'un peu de terre. Au printemps de la même année, M. Martin sema dans ce mauvais terrain, sur de l'avoine, sept mesures de sainfoin sans autre préparation qu'un coup de charrue.

A la même époque, il sema dix livres de trèfle dans un champ de la contenance d'un journal, aussi de mauvaise qualité, qu'il avait auparavant ensemencé d'avoine. Il observa que le sainfoin végétait mieux dans les endroits où l'avoine était clair-semée que dans les autres, et que le trèfle était plus élevé dans une partie marneuse du champ.

Au 1^{er} octobre 1805, il ensemença en luzerne une pièce de terre de 6 journaux qu'il avait préparée par deux coups de charrue, le premier après la moisson et l'autre à l'époque des semailles. Il employa un grand nombre d'ouvriers à casser et à diviser les mottes de terre, et après

(1) La Société a décerné à l'auteur de ce mémoire, dans sa séance générale du 24 août 1808, l'un des prix qu'elle avait proposés pour la culture des prairies artificielles.

(2) L'ancien journal de Franche-Comté est de 35 ares 55 centiares.

que le champ eut été convenablement préparé et hersé, il y sema cent soixante-dix livres de luzerne très-épais, parce que cette opération se faisait en automne. Ce fut à son grand préjudice qu'il avait semé dans cette saison, car les gelées précoces survenues cette année détruisirent entièrement sa luzerne.

L'auteur avait préparé d'autres pièces de terre par deux labours; il les laissa ainsi passer l'hiver, et au printemps suivant, après trois labours, il y sema de l'avoine, et quinze jours après de la luzerne. Cependant cet essai n'eut aucun succès, car il observa que la luzerne n'avait réussi que dans les endroits où l'avoine était clair-semée; c'est pourquoi il conseille de semer la luzerne seule.

M. *Martin* avait ensemencé, au printemps de la même année, en ray-grass et fromental quelques pièces de terre qui avaient d'abord porté de l'avoine; il sema cinquante livres de graine de ray-grass et de fromental par chaque journal, et il eut tout lieu d'être satisfait de cette culture. Il fit répandre sur une partie de ces mêmes terres douze quintaux de plâtre cru (gypse) par journal; mais il s'aperçut que les plantes étaient d'une plus belle venue dans les endroits qui n'avaient point reçu cet engrais.

Au printemps de 1806, il fit répandre six quintaux de gypse sur chacun des champs qu'il avait ensemencés l'année précédente, l'un en trèfle, l'autre en sainfoin. Quoiqu'une partie du trèfle eût été détruite par le bétail qui l'avait pâturé, les récoltes en furent cependant assez abondantes: la première produisit deux voitures, la seconde la même quantité, et la troisième une voiture. Ainsi, un journal de mauvais terrain qui ne produisait rien auparavant avait donné cinq voitures de fourrage, estimées 86 francs.

Quant à la pièce de sainfoin, aussi de très-mauvaise qualité, l'effet du plâtre n'y fut pas aussi prompt; mais quelque temps après les plantes s'élevèrent à un pied et demi. La première coupe donna deux voitures, et la seconde une voiture d'excellent sainfoin; le tout évalué à 60 francs. L'auteur attribue ces récoltes abondantes à l'effet du gypse.

En automne de la même année, il sema du blé sur la pièce d'un journal où il avait récolté cinq voitures de trèfle, et il observa que ce blé avait conservé sa verdure plus long-temps que celui cultivé en jachère. Comme il n'avait atteint sa parfaite maturité que huit jours plus tard que l'autre, l'auteur a pensé qu'il fallait semer le blé sur le trèfle de bonne heure.

Au printemps de 1805, il fit l'essai du gypse sur un mauvais pré na-

turel qui ne produisait presque rien. La première année, cet engrais ne fit aucun effet ; mais deux ans après, la place gypsée était couverte de trèfle jaune qui offre un bon fourrage. Puisque l'effet du gypse n'est pas aussi prompt sur les prés naturels que sur les prés artificiels, l'auteur se propose de répandre cet engrais de bonne heure sur les prés naturels, même avant l'hiver.

Au printemps de 1807, il fit répandre beaucoup de gypse sur les luzernes et le sainfoin qu'il avait semés l'année précédente, à raison de douze quintaux par chaque journal. Il en a obtenu trois récoltes de bon fourrage sec, et il en a fait une quatrième qui se consomme en vert.

Le produit en sainfoin n'a pas été très-considérable cette même année, parce que la saison n'a pas été favorable pour toute espèce de fourrage. L'auteur a remarqué que le sainfoin réussissait mieux dans un sol pier-
reux que dans les terres fortes.

Du 1^{er}. au 10 mars 1807, il a ensemencé en luzerne un champ de 5 journaux préparé par quatre labours, mais sans y avoir cultivé auparavant d'autres graines : il n'en a obtenu que deux récoltes médiocres, parce que la terre n'avait pas été couverte d'engrais ; il se propose d'employer pour cet effet la marne, dont il espère de très-bons résultats.

Le terrain semé en sainfoin au printemps de 1807 est de très-mauvaise qualité ; il avait été épuisé par les cultures annuelles, et n'avait point été amendé. L'auteur, après y avoir fait passer deux ou trois fois la charrue, la herse et le rouleau, l'a débarrassé des pierres qui s'y trouvaient en grande quantité, et y a semé le sainfoin très-épais et sans le mêler avec aucune autre graine. Malgré toutes ces préparations, les plantes n'ont pu acquérir assez de hauteur. La vaine pâture, à laquelle ce champ, ainsi que les terres environnantes ensemencées d'avoine, ont été exposés, lui a été très-nuisible.

Le 16 avril 1807, M. *Martin* a semé sur les avoines du trèfle, dont il espère une bonne récolte. Ne voulant pas laisser ses terres en jachère pour 1808, il sema sur 10 journaux d'avoine deux cent quatre-vingts livres de trèfle ; mais il avait semé trop tard, et l'été ayant été sec et très-chaud, la terre ne s'est pas trouvée suffisamment humectée, et le trèfle n'a pu lever convenablement.

D'après les observations de l'auteur sur les terrains qui conviennent le mieux dans son canton à la culture des prairies artificielles, la luzerne, selon lui, a besoin d'une bonne terre ayant du fond ; les terres marneuses sont très-favorables, pourvu qu'elles ne soient pas de marne pure : cel-

les-ci sont trop compactes et difficiles à cultiver. Les terres où il y a beaucoup d'herbes parasites ne lui conviennent pas non plus, parce que ces herbes finissent par envahir tout l'espace occupé par la luzerne. Pour les détruire, l'auteur conseille de donner quatre labours profonds par un temps sec et chaud : « Car, dit-il, si cette opération se fait lorsque l'atmosphère est chargée d'humidité, les mauvaises herbes se multiplient davantage. La luzerne se plaît dans les bonnes terres, et donne alors d'abondantes récoltes ; mais elle ne réussit pas dans les terrains aquatiques : il ne faut pas que l'eau séjourne sur la luzerne. »

Le sainfoin ne prospère point dans les terrains humides ; cependant il y résiste beaucoup mieux que la luzerne. Il n'y a guère de terrain où il ne réussisse ; mais ceux composés de gravier et de pierres lui sont sur-tout favorables.

Le trèfle vient bien et donne d'abondantes récoltes dans les terres aquatiques, telles mauvaises qu'elles soient, il ne réussirait peut-être pas dans les terrains pierreux. Quant au ray-grass et au fromental, l'auteur pense qu'ils prospèrent bien par-tout ; il en a semé sur un ancien pré naturel, le fromental s'y est élevé à la hauteur de deux pieds, et le ray-gras à celle de quinze pouces. Ainsi l'on voit que tous les terrains, de telle nature qu'ils puissent être, conviennent à la culture des prairies artificielles.

Si les cultivateurs se déterminaient à ce genre de culture, dit M. Martin, ils augmenteraient le nombre de leurs bestiaux, et diminueraient la masse de leurs travaux en même temps qu'ils les rendraient plus faciles. Ils n'auraient pas besoin de fatiguer ces bestiaux par des labours trop profonds ; car le peu de produit des cultures annuelles du canton qu'habite l'auteur résulte de ce que les propriétaires, n'étant pas suffisamment pourvus de bestiaux, ne peuvent pas diriger ni labourer les terres comme il faut, et n'ont pas assez d'engrais pour les amender. Si l'on introduisait la culture des prairies artificielles, on ne serait pas forcé de laisser le quart des terres en jachères, comme on le fait maintenant. Cette culture ferait supprimer les jachères, et doublerait le produit et par conséquent le revenu.

Si le propriétaire convertissait seulement le quart de ses terres en prairies artificielles, il en retirerait de grands avantages ; il pourrait alors doubler le revenu des autres terres par la quantité de fourrages, de bestiaux et d'engrais qu'il se procurerait. Il ne serait pas obligé de conduire ses troupeaux dans de mauvaises et stériles pâtures ; il économiserait les gages d'un pâtre, et conserverait enfin tout le fumier du

bétail. Les pâtures communes deviendraient inutiles, on les défricherait, et l'on en tirerait un très-grand parti : les unes serviraient à la culture de la vigne, les autres à celle des prairies artificielles, et elles produiraient plus en une année qu'elles ne rendent actuellement dans dix. Les plus mauvais terrains pourraient être plantés en bois.

Résumé des cultures de M. Martin.

Indépendamment d'un hectare de terre qu'il possède en propriété sur le territoire de Bussy, l'auteur exploite environ 23 hectares qu'il tient à ferme, dont le tiers au plus de médiocre qualité, et le surplus de très-mauvaise. Il a converti la majeure partie de ses terres labourables en prairies artificielles, qui sont établies en général sur un mauvais terrain.

ANNÉES DE CULTURE.	ÉTENDUE DES TERRES converties en prés artificiels, et dési- gnation des espèces de fourrage.				TOTAL des prés établis chaque année.	OBSERVATIONS.
	Trèfle.	Luzerne.	Esparcette et sainfoin.	Fromental et ray-grass.		
	hect. ares.	hect. ares.	hect. ares.	hect. ares.	hect. ares.	
1805	72		28		1	On ne compte point dans cette année 1805 les semis faits en automne de 2 hectares en luzerne qui fut gelée. On ne comprend point dans cette année 1807 les semis de trèfle faits en juin sur plus de 2 hectares de jachères, que la sécheresse a empêché de lever.
1806		4	2	3	9	
1807	1	1 80	4		6	
	1 72	5 80	6 28	3	16 80	

Sur cette quantité de 16 hectares 80 ares, M. *Martin* ayant récolté les trèfles semés en 1805, ou 72 ares, il reste aujourd'hui en prés artificiels 16 hectares 8 ares, dont 1 hectare en trèfle, et le surplus, ou 15 hectares 8 ares, en luzerne, sainfoin et fromental.

Le maire de la commune de Bussy a attesté que l'auteur est le premier qui ait pratiqué ce genre de culture, et que ses prairies artificielles sont les seules qui existent dans le canton.

Le suffrage honorable de la Société d'agriculture, commerce et arts du département du Doubs, ne fait qu'ajouter à l'intérêt qu'inspirent les utiles travaux de M. *Martin*.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

EXTRAIT des Séances et de la Correspondance du Conseil.

Alliage métallique de M. Tournu, pour la couverture des édifices et le doublage des vaisseaux. Il y a plusieurs qualités désirables dans les substances métalliques que l'on destine à couvrir des édifices.

1°. Il faut qu'elles puissent résister aux intempéries de l'air ;

2°. Que leur poids soit le moindre possible, en conservant la solidité nécessaire ;

3°. Qu'elles soient à bas prix ;

4°. Qu'elles ne soient pas très-faciles à fondre, car on sait que, dans le cas d'incendie, le métal en fusion qui tombe des toitures augmente beaucoup le danger, et par conséquent la difficulté des secours.

Leur dureté est assez indifférente, puisqu'elles n'ont point de chocs à craindre lorsqu'elles sont employées ; mais elles doivent avoir une certaine ténacité. Cette condition est sur-tout essentielle dans les clous destinés à fixer les feuilles métalliques sur les charpentes.

Le cuivre et le plomb ont été jusqu'ici à-peu-près les seuls métaux dont on ait fait usage, parce que ce sont les seuls qui présentent le plus grand nombre de propriétés requises, jointes à un prix modéré. Depuis quelques années, on a essayé en Angleterre de substituer le zinc au plomb et au cuivre pour la couverture des édifices et le doublage des vaisseaux. Nous avons consigné dans les *Bulletins*, Nos. XLVII et LII, les essais qui ont été faits à cet égard, ainsi que les observations de M. *Guyton* sur la malléabilité de ce métal (1).

L'alliage métallique dont M. *Tournu* a présenté des échantillons au

(1) L'idée de rendre le zinc laminable est due à feu *Macquer* et à M. *Sage*, qui l'ont pratiqué les premiers, il y a fort long-temps, en faisant chauffer le métal ; mais ce qui

Conseil est destiné, soit à la couverture des édifices, en remplacement du plomb, qui offre quelques inconvénients, soit pour être substitué au cuivre pour le doublage des navires, soit enfin pour suppléer aux clous de fer et de cuivre, qui sont sujets à s'altérer par l'action de l'air et de l'eau. L'auteur attribue à cet alliage divers avantages sur le plomb et sur le cuivre, relativement au prix et à la durée. Il prétend qu'à la mer il dure au moins le double du cuivre, et ne prend ni rouille, ni vert-de-gris, ni coquillages, ni plantes marines, etc., et que, pour la couverture des édifices et des terrasses, il résiste à l'air au moins quatre fois autant que le plomb. Il assure que le prix de cette matière, réduite par le laminage aux épaisseurs nécessaires pour son emploi, est de 1 fr. 33 c. par pied carré au-dessous du plomb, et de 3 fr. 37 c. au-dessous du cuivre. Il désirerait fournir, en remplacement du cuivre, le métal nécessaire à la couverture de la Bourse, et il a sollicité pour cet effet l'appui de la Société auprès de S. Exc. le Ministre de l'intérieur.

Le Comité des arts chimiques, qui a été chargé d'examiner l'alliage de M. *Tournu*, a pensé qu'il ne pouvait être comparé au cuivre, dont la ténacité et la dureté sont beaucoup plus considérables et la fusibilité moindre. Par ses propriétés, l'alliage se rapproche du plomb; sa pesanteur spécifique est intermédiaire entre celle de ce dernier métal et celle du cuivre (1); mais s'il est plus léger que le plomb, cet avantage sera toujours en raison de l'augmentation de son prix, puisqu'il dépend de la proportion d'un métal dans tous les temps plus cher que le plomb. L'alliage en feuilles de M. *Tournu*, par la nature des métaux dont il est composé, sera toujours plus cher que le plomb à poids égaux, à dimensions égales; la petite différence de pesanteur spécifique sera amplement compensée par la différence des prix. L'auteur prétend que le plomb ne peut être employé que sur une épaisseur d'une ligne, tandis que l'alliage s'emploie à 4 points; dans ce cas, comme il résulte une différence des deux tiers sur l'épaisseur, celle des prix pour une surface déterminée est considérable et a l'avantage de l'alliage. Si cette nécessité de faire usage du plomb sur une ligne d'épaisseur provient de la difficulté de le réduire à de plus petites dimensions, c'est plutôt le défaut de moyens employés que de son manque de ductilité; car tout le monde connaît les feuilles très-

paraît nouveau, c'est de convertir par la simple sublimation, la calamine ou oxide de zinc en un métal assez pur pour être laminable. MM. *Dony* et *Poncelet* y sont parvenus récemment dans le département de l'Ourthe, et le minerai leur donne un tiers de son poids en métal.

(1) Plomb, 11,35. — Alliage, 9.6. — Cuivre, 8,8785.

minces de ce métal destinées à contenir le tabac. Rien ne prouve d'ailleurs que cette épaisseur soit nécessaire pour résister aux intempéries de l'atmosphère, et que l'alliage de M. *Tourneu* puisse être employé sur une dimension plus faible.

On connaît la résistance que présentent aux intempéries de l'air le cuivre et le plomb. Quant aux alliages proposés, la seule expérience que M. *Tourneu* ait rapportée est celle faite sur la couverture de la Halle au blé, et dont les commissaires de l'Académie des Sciences ont rendu un compte favorable; mais cette expérience a duré trop peu de temps pour qu'on puisse la considérer comme une preuve de l'avantage de ce genre de couverture, et elle exige d'autant plus d'être répétée, que l'on sait qu'en général les alliages sont plus oxidables, et par conséquent plus altérables que les métaux composans. Le Comité des arts chimiques a été d'avis que l'on ne devait pas proposer de substituer à des métaux dont les propriétés sont bien connues un alliage qui n'a pas été soumis à une longue épreuve, sur-tout pour la couverture d'un édifice important et vaste. Il est à désirer que l'on fasse de nouvelles expériences à ce sujet, et qu'on leur donne l'authenticité requise en de pareilles circonstances.

Les clous que M. *Tourneu* a remis à la Société, et qu'il propose de substituer à ceux de fer et de cuivre que l'on est obligé d'exposer à l'action de l'eau et de l'air, n'ont paru au Comité jouir qu'à un degré très-médiocre d'une ténacité suffisante pour résister aux chocs et à une force de torsion un peu considérable. Ils peuvent, à la vérité, être enfoncés dans le bois, pourvu qu'on frappe dans l'axe du clou; mais s'ils éprouvent la moindre torsion, ils se rompent aussitôt. A ce désavantage il est possible qu'ils joignent encore celui de trouer les plaques de métal qu'ils serviraient à fixer sur les charpentes, ou d'être corrodés par elles; car leur composition étant différente de celle de l'alliage en feuilles, il se produirait probablement au point de contact une action galvanique suffisante pour oxider promptement l'un des deux alliages. On n'a pu parer à cet inconvénient qu'en substituant aux clous de fer des chevilles de cuivre, pour fixer les feuilles de cuivre sur le bordage des vaisseaux. Dans ce cas, l'action galvanique est nulle, et les chevilles n'éprouvent d'autre altération que celle provenant du frottement. Les alliages de M. *Tourneu* résisteraient peut-être difficilement à ces deux causes de destruction; mais c'est à l'expérience à prononcer.

Parmi les pièces que l'auteur a jointes à ses échantillons, il n'en est qu'une, le rapport fait à l'Académie royale des Sciences, le 24 avril 1784, qui présente des faits positifs sur les avantages de l'alliage employé sur

les couvertures d'édifices. C'est sous ce seul point de vue que les commissaires de la Société ont considéré ses propriétés; ils ne se sont point occupés, par cette raison, de ce qui a rapport au doublage des vaisseaux.

Comme l'alliage de M. *Tournu* avait été employé à couvrir une partie de la Halle au blé, M. *Mérimee* a donné à la Société des renseignemens sur le résultat et la durée de cette expérience, renseignemens qui lui ont été communiqués par M. *Molinos*, architecte. L'alliage a été enlevé au bout de quatre ans; il y avait dans sa couleur de légères traces d'oxydation; il se gerçait et se cassait peut-être à raison de ce qu'il avait été mal laminé.

Annuaire statistique du département du Mont-Tonnerre. M. *Ferdinand Bodman*, chef de division à la préfecture du Mont-Tonnerre, a adressé à la Société l'*Annuaire statistique* de ce département pour 1809. M. *de Réci-court*, qui a pris connaissance de cet ouvrage, a observé qu'il présentait, comme ceux rédigés jusqu'à présent sur cette matière, un abrégé des élémens de la statistique constante du département, ce qui supplée provisoirement et en partie à l'ouvrage spécial qui doit les embrasser complètement; que ces annuaires pourraient avoir une utilité permanente s'ils offraient les variations dans les élémens de la statistique qui en sont susceptibles, les causes de ces variations et les précautions qu'elles peuvent exiger. Par exemple, il serait très-important pour le commerce et les travaux publics que les annuaires offrissent les variations survenues dans le prix des denrées, des matériaux divers et de la main-d'œuvre, et des observations sur ce qui pourrait en produire l'augmentation ou la diminution plus ou moins prochaine.

Sur les incendies. M. *Thomas Riboud*, membre du Corps-Législatif, a adressé au Conseil un mémoire sur les moyens de rendre les incendies plus rares et moins funestes; mémoire qu'il avait présenté en l'an VIII au Conseil des Cinq-Cents, sous la forme d'un projet de résolution.

Après avoir tracé l'affligeant tableau des nombreux incendies qui consomment annuellement dans cet empire plus de cinq mille habitations, qui entraînent la perte absolue d'une valeur immense en meubles, denrées, marchandises et bestiaux, et la perte plus douloureuse encore d'un grand nombre de victimes, il fait l'exposé de toutes les causes qui préparent, déterminent ou étendent ce fléau, et il présente ensuite les moyens de prévenir et d'arrêter ses ravages. Il offre à la législation des projets de lois capables d'assurer l'exécution de ces moyens, et au Gouvernement les idées libérales propres à encourager l'infortune elle-même à seconder des vues aussi utiles.

M. *Molard*, au nom du Comité des Arts mécaniques, a rendu compte de l'examen qu'il a fait de cet ouvrage. Il l'a partagé en trois divisions : la première est relative aux constructions, aux précautions générales pour prévenir les incendies.

Les causes les plus communes d'incendies sont : 1°. la construction trop souvent négligée des cheminées et autres foyers, et leur malpropreté trop ordinaire ; 2°. les toitures en chaume et en bois ; 3°. les entrepôts inconsiderés de matières combustibles, et l'entassement de celles qui peuvent s'échauffer et s'enflammer spontanément ; 4°. l'imprudente inattention dans le transport du feu ; l'éclairage des lieux publics et notamment des salles de spectacle.

Pour arriver à la destruction de toutes ces causes, de nombreux moyens se présentent.

La première disparaîtrait bientôt si toutes les cheminées, si tous les autres foyers étaient construits en briques et en pierres (1) ; s'ils étaient séparés de toute cloison de bois par un contre-mur suffisant ; s'ils n'étaient jamais établis que sur le terrain ou sur une voûte ; si enfin la police de chaque commune veillait à ce qu'ils fussent toujours dans un état de propreté convenable.

Pour obvier aux nombreux dangers que présente la seconde de ces causes, c'est-à-dire le chaume et le bois dont on couvre les maisons dans tant de parties de cet Empire, il faudrait sans doute les remplacer par l'ardoise, la tuile, etc. ; mais il serait imprudent de l'ordonner, même avec des précautions. L'exemple, la persuasion, les encouragemens sont les seuls moyens d'arriver à ce but. Le premier pas à faire serait d'exciter à la recherche des mines d'ardoise et de terres à tuile. Les montagnes en abondent, et les plaines même ne laisseraient pas ces recherches infructueuses ; ensuite encourager les essais de fabrication en plein air, mais qui n'exigent ni édifices importans, ni consommation de gros bois, et la recherche des pierres schisteuses et lamelleuses, avec lesquelles on couvrirait à peu de frais les chaumières, les écuries, les hangars. La pierre factice et même les briques cuites au soleil pourraient être utilement employées. La pouzzolane présente aussi des moyens faciles pour former des terrasses, des plates-formes, des voûtes, des toits inclinés.

On pourrait donc proposer des prix pour la découverte de ces différentes mines et pour ces établissemens utiles dans les pays où leur besoin

(1) Cette proposition a déjà été faite par M. *Guyton-Morveau*, dans son excellent *Mémoire sur les vices de construction des cheminées*, inséré au *Bulletin*, N°. XLII, sixième année, page 154.

se fait le plus sentir, comme aussi solliciter la bienveillance du Gouvernement, en l'invitant à réduire de moitié la cote des contributions de la maison de chaque citoyen qui aura supprimé un toit de chaume ou de bois. Il serait à désirer encore que tous les propriétaires de maisons fussent dans l'obligation d'élever chaque mur mitoyen tout au moins d'un mètre au-dessus des toits, afin d'arrêter par cet obstacle la communication de la flamme, et que tout mur mitoyen fût garni de chaque côté d'un escalier montant du toit jusqu'à son faite, afin d'offrir un moyen d'évasion aux malheureux que les flammes empêcheraient de fuir par l'escalier naturel.

La troisième cause, attribuée aux entrepôts inconsiderés de matières combustibles, et à l'entassement de celles que la fermentation peut enflammer spontanément, doit disparaître devant quelques ordonnances de police à-la-fois sages et sévères.

L'imprudente inattention dans le transport du feu, l'éclairage des lieux publics et notamment des salles de spectacle, constitue la quatrième et dernière cause des incendies.

Défendre de porter de la lumière ou du feu à découvert dans les rues, magasins publics, chantiers de bois ou de charbon, bateaux de fourrages, greniers, etc.; ordonner rigoureusement l'usage des lanternes dans les écuries publiques ou particulières; prohiber les feux de paille ou d'autres matières dans les rues et places publiques, sous quelque prétexte que ce puisse être, ainsi que les feux trop souvent allumés dans les bois ou leur voisinage; rappeler l'antique usage du couvre-feu; interdire toute fabrication d'artifices, tous feux de cette nature qui ne seraient point autorisés par un permis signé des magistrats : tels sont les moyens généraux que l'auteur propose et qu'il croit propres à détruire cette dernière cause.

A l'égard des salles de spectacle dont les incendies sont si fréquents, si redoutables et si désastreux, il serait à désirer qu'on y interdît à jamais l'emploi de toute lumière appliquée contre les murs, loges, décorations et coulisses, si une plaque de métal n'en prévient tout le danger. Il faudrait en bannir tout incendie artificiel, explosion, pluie de feu, à moins qu'on n'y employât des matières incapables d'enflammer par leur contact et jugées telles. Il faudrait sur-tout qu'à l'avenir toute salle de spectacle fût isolée des maisons particulières et à plus de 100 mètres de toute bibliothèque publique, musée, hôpitaux, etc., et qu'on supprimât le bois autant que possible dans la construction de ces édifices. Un dernier moyen qui n'est point à négliger, c'est d'encourager et d'organiser d'une manière convenable les compagnies d'assurance déjà établies dans plusieurs villes.

La seconde division de l'ouvrage de M. *Riboud* embrasse toutes les machines propres à arrêter et à dompter les incendies.

Ces machines sont en grand nombre : les pompes et leurs équipages , les échelles ordinaires , doubles ou à un seul montant , les échelles mécaniques , les échelles à couloirs , les caissons à coulans et à roulettes , les sacs métalliques , les nacelles , les bascules , les petites ancres , les crocs , les étriers , les crochets , les hamacs , enfin les leviers , les poulies , les échelles de corde , les simples cordes à nœuds , les chaînes , les haches , les pioches , les marteaux , sont tous autant de moyens à employer utilement , selon les lieux , les cas et l'urgence.

Mais tous les secours possibles deviennent nuls au milieu de la confusion. L'ordre et l'intelligence peuvent seuls les rendre d'une utilité vraie , et il est d'autant plus facile de les établir , qu'on en trouve l'exemple dans cette immense capitale , où la population , le tumulte , les embarras de toute espèce semblaient devoir s'opposer à l'établissement de l'ordre nécessaire en pareil cas.

C'est à l'autorité civile qu'il appartient d'assurer dans toute l'étendue de l'Empire , soit les moyens de prévenir et d'arrêter les incendies , soit l'ordre et l'intelligence indispensables dans l'emploi de ces moyens. C'est ce qui fait le sujet de la troisième division.

Les mesures administratives générales dont il s'agit reposent sur quatre bases : 1°. ordonner l'exécution de tous les moyens proposés pour prévenir les incendies et les rendre plus rares ; 2°. établir dans toutes les communes qui en sont susceptibles des dépôts ou magasins publics de pompes , machines , ustensiles et agrès pour les secours de toute espèce ; 3°. attacher à ces dépôts un certain nombre de citoyens destinés au service de ces machines ; organiser ce service de manière à en assurer l'ordre et la célérité , et le disséminer dans l'Empire en raison des localités ; 4°. stimuler , encourager , assurer des récompenses à l'industrie , à l'activité , au dévouement , aux découvertes , aux établissemens utiles qui auront pour but de prévenir et de dompter les incendies.

Le Comité des arts mécaniques a pensé qu'on pourrait établir sur ce travail une loi qui comprendrait tout ce qui a rapport aux incendies et remplirait enfin le vœu de la nation.

Plusieurs membres de la Société ont observé que la plupart des mesures administratives invoquées dans le projet sont prescrites par les lois et les réglemens de police. Il serait sans doute à désirer qu'on pût remplacer les toits de chaume par de la tuile ou des ardoises ; mais si l'on adoptait cette toiture , la dépense en bois serait plus considérable , attendu qu'il faudrait

augmenter la force de la charpente qui la soutient. En Normandie, les maisons sont couvertes par un schiste siliceux; dans le département du Doubs, où le fer est commun, on a essayé des toitures en tôle, qui réunissent l'avantage de la solidité à la légèreté, mais qui ne pourraient pas résister long-temps à l'action de l'air et de l'eau, à moins qu'on ne trouvât un moyen de les préserver de la rouille. Dans quelques parties du midi de la France, les maisons sont couvertes avec de larges dalles de pierre, qui empêchent la communication des incendies.

A l'égard des machines qui peuvent servir à porter des secours dans les incendies, il en existe un grand nombre, et de nos jours plusieurs artistes se disputent la gloire de les avoir perfectionnées.

Le Conseil a loué le zèle et les lumières de M. *Riboud*, et a décidé qu'il serait remercié de ses communications.

Teinture noire de la soie. M. *Vitalis*, professeur de chimie à Rouen, a communiqué au Conseil des détails sur les procédés pour teindre solidement la soie en noir au moyen du pyrolignite de fer, procédé qui a été décrit par MM. *Bosc* et *Berthollet*.

Le Conseil a décidé qu'on demanderait à M. *Vitalis* des échantillons de sa soie noire pour la comparer avec celle teinte aux Gobelins par le pyrolignite, et que le Comité des arts chimiques serait chargé de faire répéter chez quelques teinturiers de Paris le procédé de M. *Vitalis*, comparative-ment avec les procédés de teinture noire communément employés; une somme de 300 francs a été mise à sa disposition pour cet effet.

Proposition de remplacer le nitrate de mercure dans le secrétage des chapeaux. La Société avait déjà témoigné le désir de voir remplacer dans l'opération du chapelier qu'on nomme *secrétage* le nitrate de mercure par un autre sel plus économique et moins nuisible. Elle avait chargé en 1807 son Comité des arts chimiques de rédiger une instruction sur les inconvénients du nitrate de mercure et sur les moyens d'y remédier (1). Dans l'une des dernières séances du Conseil, M. *Guyton* a renouvelé cette proposition. Il a fait sentir l'utilité de proposer un prix pour la découverte d'un procédé qui dispenserait d'employer cette substance dangereuse. M. *d'Arcet*, membre du Comité des arts chimiques, a observé que l'Académie des Sciences avait proposé, en 1785, un prix sur les maladies des chapeliers. Ce prix fut décerné à M. *Gosse*, de Genève, qui a retiré son mémoire en l'an V pour le revoir; il ne l'a pas encore renvoyé.

(1) Voyez *Bulletin*, N°. XXXV, cinquième année, page 280.

Le Conseil a invité M. Pictet à prendre des informations sur ce mémoire, qui contient sans doute la solution du problème.

Lampe astrale de M. Bordier. M. Bordier a fait l'essai, en présence des membres du Conseil, de l'appareil destiné à faire cuire des alimens à la chaleur de sa lampe. Cet appareil est composé d'une bouilloire en fer-blanc à-peu-près conique, ayant un pied de diamètre à sa base, et qui, soutenue par une carcasse de fil de fer et par des crochets à la distance d'un pouce de la cheminée de verre, en reçoit le calorique. Elle est entourée d'une enveloppe de carton ou de fer-blanc qui conserve la chaleur.

Un morceau de bœuf pesant 2 kilogrammes, placé dans cette marmite, avec 2 litres d'eau, s'est trouvé au degré de cuisson convenable au bout de cinq à six heures.

Recherches à faire sur plusieurs arts. Quoique l'industrie française se soit enrichie depuis vingt ans des plus importantes découvertes, et que les sciences aient fait des progrès immenses, il est encore quelques arts susceptibles de perfectionnement, et qui réclament la sollicitude et les encouragemens de la Société. Cette considération n'a point échappé au Conseil, et ses membres ont proposé leurs vues à cet égard. M. Chaptal, auquel les arts sont redevables de tant d'utiles découvertes, a pensé qu'il conviendrait d'inviter les Comités à se prescrire un travail étendu et d'une grande importance, qui consisterait à faire une sorte de recensement des arts qui sont susceptibles d'amélioration, et à dresser un tableau comparatif de l'état des différens genres d'industrie tant en France que chez l'étranger. Cette idée a été accueillie avec empressement par le Conseil.

Plaqué sur fer et sur cuivre. La fabrication du plaqué a fait des progrès en France, et nous avons actuellement tous les moyens de soutenir en ce genre la concurrence avec les Anglais, qui font un commerce étendu de ces sortes d'objets. On sait que le plaqué sur cuivre se fait en appliquant sur ce métal une lame d'argent plus ou moins épaisse, qu'on fait adhérer au moyen d'une soudure et en chauffant fortement le cuivre; on passe ensuite le plaqué sous le laminoir, afin de comprimer tout l'air qui se trouve entre la lame d'argent et le cuivre. Cette opération s'exécute très-bien dans nos ateliers. Lorsqu'il entre dans le plaqué ou *doublé d'argent*, par exemple, 30 parties de cuivre pour une d'argent, il est marqué au titre 30, et successivement à tous les degrés désirables. On nomme *argent haché* l'argenture simple et bien moins solide qui se fait en appliquant sur le cuivre, à l'aide du mercure, de l'argent en feuilles.

Le plaqué sur fer est moins commun en France. Il consiste à fixer l'ar-

Huitième année. Février 1809.

F

gent au moyen de l'étain. MM. *Perrier* frères sont parvenus à fabriquer en fonte douce et à argenter des boucles pour la sellerie, dont la consommation est considérable, et qui réunissent la solidité à l'élégance. On a aussi essayé de faire du plaqué d'or sur cuivre.

Malgré les succès que nous avons obtenus dans ce genre de fabrication, M. *Bardel* désirerait que la Société fit un appel aux artistes qui fabriquent des ouvrages en plaqué, et qu'elle promît une récompense à celui qui arriverait le plus près de la perfection ; ce moyen contribuerait puissamment aux progrès de cette branche d'industrie.

Il résulte des renseignemens que M. *Bardel* a pris sur l'état dans lequel se trouve la fabrication des plaqués d'or et d'argent à Paris, que la matière doublée qui sert au plaqué se fabrique avec perfection dans différens ateliers, entre autres, dans celui de M. *Jallabert*, rue Beaubourg, qui réunit dans son établissement quatre laminoirs, deux forts moutons et un balancier. Ses procédés, sur-tout pour la fabrication du plaqué d'argent, paraissent ingénieux ; les ouvrages qu'il exécute sont de bon goût et d'une forme agréable. Il pourrait employer cent ouvriers s'il avait les moyens pécuniaires suffisans. Cet artiste se propose de fabriquer des couverts plaqués en argent, qu'il pourra livrer à 6 fr. chaque, et qui dureront aussi longtemps que les couverts plaqués anglais.

Conservation des grains. Des divers moyens proposés pour conserver les grains et les garantir de l'atteinte des insectes, le plus efficace paraît avoir été jusqu'à présent de les remuer souvent ou de les mettre dans des sacs. Nous avons rendu compte dans le *Bulletin* des essais qui ont été faits à ce sujet par M. *van den Driesche*, qui annonçait que la fleur de sureau était propre à écarter les charançons et les vers qui se mettent dans les grains et la farine, et par M. *de Joguet*, sous-préfet à la Réole, qui attribuait la même propriété au gaz acide muriatique oxygéné. M. *Decamps* neveu, de Cambrai, dans un mémoire qu'il a adressé à la Société et qui traite de différens sujets d'économie rurale et domestique, annonce que les insectes n'attaquent pas le blé que l'on conserve sur les planches où l'on a fait sécher de la graine d'oignon. Il désirerait que l'on pût découvrir une plante qui aurait la même propriété que la graine d'oignon, pour y avoir recours dans les pays où l'on ne cultive pas les oignons en aussi grande quantité que dans les départemens du Nord. Nous observerons, à cet égard, que, quoiqu'il soit constant que les herbes fortes repoussent les insectes qui ravagent les blés, elles ne conservent cette propriété que pendant un moment, et les insectes reviennent bientôt et finissent par surmonter cet obstacle.

Quant au blé germé, qui produit toujours de mauvais pain, M. *Decamps* a pensé qu'en y mêlant $\frac{1}{16}$ de fécule de pomme de terre, on obtiendrait un pain d'assez bonne qualité. En effet, ce mélange pourrait donner au pain de blé germé un meilleur goût et le rendre moins nuisible à la santé.

Teinture rouge avec la garance. La cherté des matières tinctoriales des colonies, et les obstacles que nous éprouvons pour nous les procurer, excitent les recherches des savans pour y suppléer par des productions de notre sol. La Société a voulu contribuer à ces utiles travaux, en faisant faire des expériences sur le pastel, et en proposant un prix de 6000 francs, pour une couleur rouge solide sur laine et sur soie avec la garance. Les premiers essais qui lui ont été présentés à cet égard n'ont pas répondu à son attente; ils sont de M. *Saint-Evron*, teinturier à Rouen, qui, par l'entremise de M. le préfet de la Seine-Inférieure, a adressé un échantillon d'espagnolette teint en rouge avec la garance. L'auteur prétend pouvoir donner avec cette matière colorante seule, en bon teint, le rouge d'*Andrinople*, l'*avivage*, le *rosage* et l'*orange*.

Le Comité des arts chimiques, qui a été chargé d'examiner cet échantillon, l'a trouvé très-éloigné du but que s'est proposé la Société, qui est de provoquer des recherches sur les moyens de faire avec la garance sur laine ou sur soie des couleurs aussi belles que celles qu'on obtient sur le coton, soit à Rouen, soit à Montpellier, avec cette matière colorante. M. *Roard* a soumis au Conseil, pour preuve de cette assertion, divers échantillons de draps de couleur rouge vif, teints avec de la garance, et provenant des ateliers de teinture les plus estimés, ainsi que des échantillons de laine teints avec la garance, à la manufacture impériale des Gobelins, et destinés pour S. Ex. le Ministre-directeur de l'administration de la guerre.

Objets présentés au Conseil.

M. *Turc*, directeur des douanes, à Clèves, et membre de la Société, a remis au Conseil une caisse de pipes provenant de la fabrique de M. *Jean Lenssen*, à Venloo, département de la Meuse-Inférieure, et différens échantillons de terre servant, soit à cette fabrication, soit à celle de la faïence, et qui se trouvent dans le village d'Andenne. (Voyez la Notice sur cet objet, insérée au *Bulletin*, N^o. LII.)

M. *Mollerat* a transmis le recueil des mémoires qu'il a présentés à l'Institut, avec des échantillons de charbon provenant des ateliers qu'il a établis à Pellerey, près Nuits, département de la Côte-d'Or, et dans

lesquels il a eu en vue de déterminer le meilleur emploi possible du bois , en en séparant les parties constituantes par la distillation. (Voyez l'Extrait du rapport fait à l'Institut et inséré au *Bulletin*, N°. XLIX.)

M. *Jullien*, marchand de vin, rue Saint-Sauveur, n°. 18, a présenté un appareil qu'il a imaginé pour transvaser en bouteilles les vins sujets à déposer, et dont il a fait la démonstration en présence des membres du Conseil, et un nouveau siphon propre à transvaser sans évaporation les fluides éthérés. Il a prié la Société de nommer des commissaires pour prendre connaissance de ces objets. (Voyez plus bas, page 52 et suiv., les rapports de MM. *Descotils* et *Molard*.)

M. *Poyféré de Cère* a fait hommage à la Société de plusieurs dessins, représentant dans tous ses détails le lavoir d'Alfaro en Espagne, qui appartient au marquis de *Las Hormazas*. Ces dessins sont accompagnés d'une note descriptive des procédés employés dans cet établissement pour le lavage des laines. Le Conseil a décidé qu'ils seront publiés dans le *Bulletin*.

MM. *Vauchelet* et compagnie, inventeurs des peintures sur velours, ont présenté plusieurs échantillons qui justifient les éloges donnés à leurs produits par la Commission chargée de les examiner. (Voyez le rapport de M. *Bardel*, *Bulletin* N°. LV.);

M. *Caillon*, mécanicien, une machine de son invention pour travailler les métaux : le Comité des arts mécaniques est chargé de l'examiner;

M. *Perrier*, membre de l'Institut, des boucles de harnois en fer fondu de sa fabrique, et très-solides, revêtues d'un beau plaqué en argent;

M. *Bordier*, un appareil pour prévenir les extinctions qui arrivent quand l'huile se fige dans les réservoirs, par l'effet de la gelée. Voici le moyen mécanique qu'il a imaginé pour remédier à cet inconvénient :

On place aussi près qu'il est possible de la cheminée de verre la pompe qui est traversée par une lame de cuivre soudée à sa partie supérieure. Une plaque de cuivre amovible entre par un bout recourbé dans le trou carré long qui termine la lame de cuivre. Cette plaque, disposée au-dessus de la flamme, en reçoit toute la chaleur et la communique à la lame avec une telle promptitude, qu'au bout de trois minutes on ne peut plus la tenir à la main ; ce qui a forcé M. *Bordier* d'incliner la plaque à 45 degrés. En cet état, l'huile contenue dans la pompe s'élève à 30 ou 40 degrés du thermomètre de *Réaumur*; ce qui est plus que suffisant pour préserver les lampes de l'extinction par l'effet de la gelée.

M. *de Grave* a offert le modèle d'une machine à battre les pieux, qui est exécutée en grand chez M. *Lasuze de Camont*, membre de la Société.

Cette machine emploie très-peu de bras et présente plusieurs avantages. Le Comité des Arts mécaniques a été chargé de l'examiner.

M. *Bardel* a mis sous les yeux des membres du Conseil un livre de dessins de différens ouvrages en doublé d'argent, qui s'exécutent dans l'atelier de M. *Jallabert*, rue Beaubourg.

M. *Appert*, à Massy, près Paris, dont la découverte relative aux moyens de conserver toute espèce d'alimens a fixé l'attention de la Société, a transmis des échantillons de substances ainsi conservées. Le Conseil a nommé pour les examiner une commission spéciale, composée de MM. *Guyton*, *Parmentier* et *Bouriat*.

M. *Ampère*, membre du Bureau consultatif des Arts, a entretenu le Conseil d'une machine propre à déterminer sous quel degré de pression un morceau de faïence ou de porcelaine se brise. Cette machine est une espèce de petit dynamomètre formé d'un ressort en fer à cheval, qui est arrêté au point précis par un coin surmonté d'une échelle graduée. Les expériences faites avec cet instrument à la manufacture impériale de porcelaine de Sèvres ont eu du succès.

M. *de Récicourt* a présenté, de la part de MM. *Jappy* frères, fabricans à Beaucourt, département du Haut-Rhin, une carte d'échantillons de vis à bois dont la tête est frappée au balancier. Il appartenait à ces artistes distingués de donner tout-à-coup la dernière main à une fabrication si importante, et de la traiter en grand par les procédés les plus simples, les plus prompts et les plus perfectionnés. Déjà ils emploient pour cette fabrication environ deux cent cinquante ouvriers, pris pour la plupart parmi les femmes et les enfans. Ils font de grandes fournitures pour les constructions navales du port d'Anvers et pour la chaussure des troupes; les petites vis dont on garnit les semelles des souliers du soldat ne coûtent qu'un sou la douzaine, prix très-modique, vu leur grande perfection.

MM. *Jappy* frères assurent qu'ils doivent une grande partie de leurs succès à MM. *Migeon*, *Dominé* et compagnie, propriétaires des forges de Grandvillars et de Morvillars, situées dans le département du Haut-Rhin; leurs fers, préparés et filés par des moyens perfectionnés, sont les seuls dont ils puissent faire usage.

M. *Gabriel*, rue de Surène, N^o. 9, a présenté des échantillons d'un papier-toile incombustible et de l'encre indestructible au feu. Le Comité des arts chimiques est chargé d'examiner ces objets.

M. *Regnier* a mis sous les yeux des membres du Conseil, 1^o. un cache-entrée, établi sur le principe des serrures égyptiennes, et qu'on peut

appliquer indistinctement sur les serrures ordinaires pour empêcher les rossignols ou les fausses clefs d'y pénétrer; 2°. une serrure à trois pènes pour appartement, qui se ferme en dehors et en dedans à deux tours et demi, et qui peut se réduire, quand on veut, à l'effet d'un simple bec de canne pour le service journalier; 3°. une serrure de meuble pour armoire, qui peut également servir pour un secrétaire ou pour un tiroir de bureau; 4°. une autre serrure plus petite encore pour les coffrets destinés à renfermer des bijoux ou autres objets précieux. Les clefs de ces serrures se plient à charnière, et ne sont pas plus embarrassantes dans la poche qu'une pièce de monnaie.

Le Conseil a décidé que ces nouvelles serrures seraient gravées et décrites dans le *Bulletin*.

M. *Chenevix*, chimiste distingué, a fait hommage d'un modèle de cheminée de son invention, qui est décrite et figurée dans les *Annales de Chimie*, du mois de décembre 1808.

Correspondance.

M. *Boitias*, de Charlemont, a adressé le plan et la description, 1°. d'un levier funiculaire de son invention; 2°. d'un pendule hydraulique pour épuiser les eaux et pour enfoncer les pieux (*voyez* le rapport sur ces deux machines, *Bulletin*, N°. LII).

M. *Marbaise*, médecin à Hervé, département de l'Ourthe, a transmis un mémoire sur les moyens de former de la pluie à volonté. Le Comité des Arts chimiques, chargé d'en rendre compte, a trouvé que le projet de l'auteur était inexécutable.

M. *Ferdinand Bodman*, chef de division à la préfecture du Mont-Tonnerre, a adressé le plan et la description d'une machine propre à l'extraction de la tourbe sous l'eau, au creusement et au dévasement des fossés pleins d'eau. Le Comité des Arts mécaniques, auquel M. *Gillet-Laumont* a été adjoint, en a pris connaissance.

M. *Huzard*, membre de l'Institut et commissaire du Gouvernement, chargé de l'inspection générale des Écoles impériales vétérinaires, a donné des renseignemens sur les élèves que la Société entretient à l'École vétérinaire d'Alfort pour y suivre le cours d'économie rurale professé par M. *Yvart*. Ces élèves, dont la conduite est en général très-régulière et qui donnent tous la meilleure espérance, sont actuellement au nombre de six; savoir, 1°. *Jean-Baptiste Rappolt*, du département du Mont-Tonnerre; il est répétiteur adjoint du cours, et promet des succès marquans dans l'économie rurale. Il a obtenu son brevet de vétérinaire et a remporté

plusieurs prix à l'École d'Alfort; 2°. *Pierre Bouffet*, de la Somme, apporte beaucoup d'application à l'étude, et a obtenu une mention honorable au concours d'avril 1808; 3°. *Denis-Pierre Bordier*, de la Gironde, fait actuellement de rapides progrès; 4°. *Joseph de Saint-Jean*, du Pas-de-Calais, montre beaucoup de bonne volonté, à laquelle ses facultés ne répondent pas encore autant qu'il serait à désirer; 5°. *Louis-Henri Moine*, de la Vienne, montre aussi de la bonne volonté, mais jusqu'à présent peu de facilité pour l'étude; 6°. *Pierre-Alexandre Dumoutier*, de l'Oise, a beaucoup de zèle et d'application à l'étude, mais ses progrès sont lents.

M. *Albanis de Beaumont*, membre de la Société, a adressé un mémoire sur les mines et fonderies de la vallée de Sixte; il en sera inséré un extrait dans le *Bulletin*.

La Société des amis du commerce et des arts, à Lyon, a transmis trois rapports de la Commission de chimie, sur les boules de bleu inventées par M. *Raymond*, professeur de chimie; sur une nouvelle teinture en cramoisi, inventée par M. *Guillermine*, teinturier, et sur une nouvelle teinture extraite de la pellicule du raisin noir, par M. *Deschamps aîné*, pharmacien.

M. *Madaré*, d'Amiens, a adressé le modèle et la description d'un instrument de son invention pour le service des bouches à feu. Cet instrument est composé d'un tube en fer de 12 centimètres (4 pouces 6 lignes) de long, qui porte à sa partie inférieure un petit tampon pour boucher la lumière pendant qu'on écouvillonne la pièce; un poinçon à ressort renfermé dans le tube de fer passe à travers le tampon pour servir de dégorgeoir; on le fait agir à l'aide d'une poignée en laiton à coulisse, et on le force à descendre pour percer la gargousse.

M. *Regnier* étant, comme conservateur du dépôt central de l'artillerie, le plus capable de juger de l'utilité de cet instrument, a été chargé par le Conseil de l'examiner.

Tous les officiers d'artillerie qui l'ont vu s'accordent à dire qu'il est trop compliqué et qu'il se dérangerait facilement. En effet, si la tige de ce dégorgeoir venait à se fausser, l'action du ressort serait arrêtée et ne remplirait plus son objet. Un autre obstacle s'oppose encore à l'emploi de cet instrument, c'est que le tube de fer, placé perpendiculairement sur la lumière de la pièce, masquerait la ligne de mire dans le moment de la manœuvre.

On sait que les pièces de bataille se pointent pendant qu'on écouvillonne et qu'on charge le canon; l'épaisseur du ponce qui bouche la lumière

pendant cette manœuvre n'empêche pas le pointeur d'ajuster sa pièce, et par conséquent les charges se renouvellent avec la célérité nécessaire au bien du service; le ponce garni d'un ponceur ordinaire forme un excellent tampon que l'usage approuve depuis long-temps; s'il arrive quelquefois des accidens, ils ne proviennent que du défaut d'attention dans le moment de la chaleur du combat.

L'instrument de M. *Madaré* les rendrait plus fréquens, 1°. par le dérangement du dégorgeoir; 2°. parce que le tampon incliné ne peut boucher qu'une partie de la lumière.

Les lumières des bouches à feu ne sont pas percées d'aplomb, mais obliquement, du côté de la culasse. Il résulte de cette inclinaison que le tampon n'appuie qu'en arrière, et la lumière se trouve à moitié découverte en avant.

Cependant on doit des éloges à l'auteur pour l'intelligence dont il a fait preuve en construisant cet instrument.

M. *Bordier* a adressé le certificat qui lui a été délivré par le supérieur du collège de Sainte-Barbe, et qui constate le succès des lampes astrales qu'il a fournies à cet établissement. Lorsque ces lampes ne sont point vernies, elles ne coûtent que 27 fr.

M. *Brillat-Savarin*, membre du Conseil, a communiqué une méthode facile pour extraire le suc du raisin, qui est insérée dans le N°. 41 du *Journal d'avis de l'arrondissement de Belley*, département de l'Ain.

Ouvrages offerts à la Société.

Mémoire sur un nouveau rouleau à battre le blé, par M. *de Puymaurin*, membre du Corps législatif;

Exposé de la situation de l'Empire français, présenté au Corps législatif par S. Exc. le Ministre de l'intérieur, le 2 novembre 1808; 25 exemplaires;

Méditations sur diverses questions de jurisprudence criminelle, par M. *Vanrecum*, membre du Corps législatif;

Annuaire statistique du département du Mont-Tonnerre, année 1809; par M. *Ferdinand Bodman*, chef de division à la préfecture de ce département;

Almanach du commerce de Paris, des départemens de l'Empire français et des principales villes du monde; par *J. de la Tynna*, membre de la Société d'Encouragement.

ARTS

ARTS CHIMIQUES.

NOTE sur les Appareils de distillation de MM. Edouard Adam et Bérard ; par M. Roard, Directeur des Teintures des Manufactures impériales.

Un des arts qui a reçu, depuis quelques années, en Europe et sur-tout en France, les améliorations les plus importantes et les plus nombreuses, c'est l'art de la distillation; car quoique plusieurs anciens chimistes en eussent traité dans leurs ouvrages d'une manière fort précise, leurs principes ont été bien peu connus, et ils ont même été d'autant plus vite oubliés qu'ils n'ont jamais été soumis à ces grandes expériences d'atelier, qui peuvent seules en démontrer l'exactitude et en faire connaître positivement les divers avantages. L'état de stagnation dans lequel cette partie est restée si long-temps ne dépendait sans doute que de l'ignorance où l'on était sur la nature et les propriétés des substances vaporisables, puisque les changemens qu'elle a reçus datent principalement de l'époque où la découverte des gaz a ouvert un champ si vaste aux méditations et aux recherches des chimistes. C'est sur-tout dans le midi de la France, dans les lieux où les ateliers de distillation des vins sont les plus répandus, que ces heureux perfectionnemens ont pris naissance et qu'ils ont été propagés avec le plus de succès. Mais si ces nouvelles applications ont contribué à l'avancement de cette branche si intéressante de notre industrie, elles ont aussi donné naissance à des discussions fort vives entre quelques inventeurs sur la similitude des moyens employés dans la construction de leurs appareils. Ces discussions, qui ne sont point encore terminées, ont été soumises au jugement de divers tribunaux de Montpellier, et elles ont nécessité la publication de plusieurs rapports très-bien faits et très-curieux sur l'art de la distillation, parmi lesquels nous avons remarqué celui d'un des experts, M. Bérard, dont nous allons faire connaître quelques passages.

Édouard Adam obtint en 1801 un brevet d'invention pour un grand appareil à distiller, au moyen duquel il annonçait retirer du vin, par une seule opération, la totalité de l'alcool qui y est contenu, et qu'il prétendait porter au degré de force d'esprits les plus rectifiés du commerce. En 1805, Isaac Bérard, fabricant d'eau-de-vie au Grand-Gallargues, reçut un brevet d'invention pour un appareil distillatoire qui offrait l'avantage de pouvoir être adapté sur-le-champ à toutes les constructions déjà employées, et de convertir aussi le vin par une seule opération et à la volonté du fa-

Huitième année. Février 1809.

G

bricant, soit en eau-de-vie preuve de Hollande, soit en esprit $\frac{2}{3}$, soit même en esprit $\frac{3}{6}$.

Les succès rapides d'une invention si simple et si avantageuse ayant donné quelques inquiétudes à *Édouard Adam* et à ses associés, ils attaquèrent *Bérard* comme contrefacteur, et ils demandèrent la confiscation de son appareil. Cependant, quoique la légitimité de leurs prétentions n'eût point été reconnue, ils n'en appelèrent pas moins du jugement prononcé en faveur de leur adversaire, et pour lequel on avait consulté l'opinion de quelques-uns des professeurs les plus distingués des Ecoles de médecine et de pharmacie. Un nouvel examen de cette procédure obligeait le tribunal à s'entourer des hommes les plus capables de l'aider de leurs conseils ; et *M. Étienne Bérard*, fabricant de produits chimiques, et ancien professeur à l'Ecole de médecine, fut un des experts honorés de sa confiance. *M. Bérard* sentit bientôt combien il était nécessaire d'adopter dans une affaire aussi délicate une marche extrêmement méthodique, qui pût être suivie même par toutes les personnes étrangères aux sciences physiques, et dans laquelle l'exposition simple des faits dût conduire naturellement aux conséquences les plus exactes et les plus rigoureuses. Aussi ses premières recherches ont été d'examiner, comparativement avec leurs brevets d'invention, les appareils d'*Adam* et d'*Isaac Bérard*, afin d'apprécier les rapports qu'ils pouvaient avoir entre eux, et de déterminer la nature et la quantité de leurs produits par plusieurs expériences qui furent faites sous ses yeux avec le plus grand soin. Ces divers résultats auraient suffi à *M. Bérard* pour remplir dignement la mission dont il avait été chargé ; mais comme il devait craindre que les vins employés par les distillateurs, soit à Celleneuve, soit à Pignau, n'eussent été mélangés, il a fait un grand nombre d'essais, au moyen desquels il a déterminé les proportions d'alcool et de diverses autres substances qui peuvent être ajoutées au vin pour en améliorer la qualité.

Son rapport contient la réponse aux diverses questions proposées par le tribunal. Il définit dans la première, d'une manière très-satisfaisante, les principes généraux de la distillation, qui sont, 1°. la réduction en vapeurs ; 2°. la condensation. La réduction en vapeurs s'opère par l'emploi des combustibles, qui produisent un effet plus ou moins grand, suivant leur nature, et d'après la construction des fourneaux et la forme des chaudières. Les moyens et les procédés relatifs à la condensation s'exécutent par la soustraction de la chaleur, la compression, la multiplication des surfaces, et ils reçoivent plusieurs applications qui dépendent de l'état des substances qu'on veut séparer. Ces principes de toute distilla-

tion étaient parfaitement connus des anciens, qui en avaient distingué les divers modes sous les noms de *per ascensum*, *per latus*, *per descensum*. La troisième question sur la rectification immédiate devait être regardée comme une des plus importantes, et c'est aussi à celle-là que M. Bérard a donné de très-grands développemens. Elle offre une histoire détaillée de l'art de la distillation depuis son origine jusqu'à l'an 9, dans laquelle l'auteur rapproche avec beaucoup d'art les passages les plus remarquables des chimistes qui en ont traité, et il décrit même la forme des appareils qui se trouvent consignés dans leurs ouvrages. Il donne ensuite les résultats des expériences comparatives qu'il a faites, soit avec les alambics indiqués par *Porta*, *Brugnatelli*, *Marazzio*, soit avec ceux employés dans les brûleries avant les découvertes modernes. Ses réponses à toutes les autres questions proposées par le tribunal sont aussi claires et aussi précises.

Les faits contenus dans le rapport de M. Bérard jettent le plus grand jour sur une affaire aussi intéressante : ils font voir que quelques-unes de ces applications nouvelles sur la distillation ne peuvent être regardées comme des inventions, puisque les principes et les résultats en sont décrits dans un grand nombre d'ouvrages imprimés depuis long-temps : ils démontrent les avantages particuliers que produisent les moyens employés par chacune des parties adverses, et enfin ils prouvent de la manière la plus convaincante les différences qui existent entre le grand et bel appareil d'*Edouard Adam*, et l'ingénieux condensateur exécuté par *Isaac Bérard*. Un de nos plus savans chimistes, M. *Chaptal*, dont l'opinion sur tout ce qui intéresse les arts mérite une si grande confiance, vient aussi de traiter cette question dans le dernier N°. des *Annales de Chimie*. Il rapproche et analyse avec soin tout ce qui a été fait sur la distillation des vins depuis le 10^e. siècle jusqu'à nous ; il compare et juge toutes les méthodes ; il rend justice à MM. *Edouard Adam* et *Isaac Bérard*, fait voir qu'il n'y a aucune similitude entre leurs procédés, et il termine ses observations à cet égard en émettant une idée très-heureuse pour concilier les deux parties intéressées : ce serait que leurs brevets d'invention devinssent propriété publique ; il pense que, par ce moyen, cette branche si précieuse de notre industrie recevrait une amélioration importante dont notre commerce retirerait bientôt les plus grands avantages.

ARTS ÉCONOMIQUES.

RAPPORT fait par M. Descostils, au nom d'une Commission spéciale, sur un Appareil pour transvaser en bouteilles les vins sujets à déposer, inventé par M. A. Jullien, marchand de vin, rue Saint-Sauveur, n°. 18, à Paris.

L'opération ordinaire de transvaser les vins en bouteilles exige, comme on sait, une certaine adresse pour avoir une liqueur parfaitement limpide, et elle occasionne une perte notable quand on opère sur de grandes quantités. L'appareil qui a été présenté au Conseil par M. Jullien, et qui a été renvoyé à notre examen, a pour but de faciliter ce travail et d'en diminuer les déchets.

Dans la méthode actuelle, trois causes déterminent particulièrement le mélange du dépôt avec la liqueur :

- 1°. La vacillation de la main de l'ouvrier ;
- 2°. La secousse que l'on imprime nécessairement à la bouteille lorsqu'on la débouche ;
- 3°. Le mouvement qu'occasionne dans la liqueur chaque bulle d'air qui s'introduit dans le vase à mesure que le vin s'en écoule.

Ce sont ces trois inconvénients auxquels M. Jullien a cherché à remédier. Pour faire apprécier l'avantage du procédé qu'il emploie, il suffit d'en donner une description succincte.

La bouteille pleine *a*, fig. 1, 2, 3, Pl. 55, est d'abord placée sur un support horizontal ou porte-bouteille *b*, où elle est fixée à l'aide d'une vis de pression *p*. Ce support est mobile, à charnière, à l'une de ses extrémités, et peut être incliné à volonté et sans secousse par le moyen d'une vis de rappel verticale *c*, placée à l'autre extrémité, de sorte que l'on peut donner à la bouteille l'inclinaison nécessaire pour l'écoulement du vin. Deux branches *m m*, fixées à la partie mobile du support, portent un étrier *ff*, garni d'un plateau *g*, sur lequel on pose la bouteille à remplir *h*.

Il est inutile d'ajouter que tout cet appareil est solidement fixé à une table, au moyen d'une bride de fer et d'une vis à patte *d*.

La bouteille étant placée, on enlève avec un emporte-pièce de fer-blanc ou d'acier, fig. 4, une portion du bouchon, de manière à y pratiquer une ouverture cylindrique. On peut pénétrer jusqu'au liquide sans avoir à craindre de le voir couler, pourvu que l'ouverture ne soit pas trop large ; mais il vaut mieux laisser une légère épaisseur de liège du côté de

la surface du bouchon qui touche le vin ; avec un peu d'habitude on y parvient bientôt.

Le bouchon étant percé, on introduit par l'ouverture un instrument courbe, légèrement conique, que l'auteur nomme *cannelle aérifère* (1), composé de deux pièces soudées ensemble, dont l'une est une cannelle *e*, destinée à faire écouler le vin. Elle reçoit le liquide par de petites ouvertures *i*, pratiquées au tiers environ de la longueur de l'instrument.

L'autre pièce est un tube ouvert par ses deux extrémités *n*, qui est exactement rempli, au moment de son introduction, par une tige métallique, *fig. 5*, qu'on peut retirer par l'extrémité extérieure du tube. On conçoit que si l'on fait pénétrer l'extrémité du tube qui plonge dans la liqueur jusqu'à la bulle d'air qui occupe la partie supérieure du ventre de la bouteille, et qu'ensuite on retire la tige qui remplit ce tube, la bulle d'air sera mise en communication avec l'air extérieur, et par conséquent la liqueur pourra s'écouler doucement et sans secousse par la cannelle, puisque l'air pourra s'introduire continuellement dans le tube.

Lorsque le liquide sera au niveau de l'ouverture pratiquée dans le bouchon, il est visible que, si la bouteille restait dans sa position horizontale, le vin ne coulerait plus; mais au moyen de la vis de rappel *c*, on peut lui donner la position convenable, et la totalité du liquide passe dans le vase inférieur *h*. Pour qu'aucune portion de vin ne soit perdue, M. Jullien a placé sur la bouteille à remplir un petit entonnoir *l*, *fig. 8*, qui reçoit l'extrémité de la cannelle et s'y accroche au moyen d'un petit fil de fer *r*. Le bout de cet entonnoir est recourbé en 3 contre les parois du vase, afin que la liqueur ne soit pas agitée en tombant verticalement au fond de la bouteille. Un petit filtre en gaze, placé dans l'entonnoir, retient les fragmens de bouchon qui pourraient être entraînés par la liqueur.

On voit donc que l'on n'aura à craindre ni la maladresse de l'ouvrier, ni les secousses occasionnées par l'enlèvement du bouchon, ni celles que produit l'introduction des bulles d'air. Le déchet sera par conséquent moindre que dans la méthode maintenant en usage. A la vérité, il faut un

(1) M. Jullien vient encore d'en simplifier l'emploi en supprimant la tige métallique, *fig. 5*, qu'il a remplacée par une seconde cannelle, *fig. 10*, très-petite, fixée à l'extrémité extérieure du tube *n*, et dont le bout est recourbé en *z*. En introduisant la cannelle, on ferme le robinet *v*: alors l'air contenu dans le tube empêche le liquide d'y pénétrer; ensuite on l'ouvre et l'on établit ainsi une communication avec l'air extérieur. Une pointe d'acier *x* termine l'extrémité intérieure du tube, et l'air pénètre dans la bouteille par de petits trous pratiqués sous cette pointe.

temps un peu long ; mais comme un seul ouvrier peut employer deux appareils, et que par la méthode ordinaire on ne peut évidemment transvaser qu'une bouteille à-la-fois, il y aura encore un très-grand avantage, même sous le rapport du temps.

Nous avons vu opérer M. *Jullien* avec ses appareils sur des vins de diverses qualités, et la liqueur transvasée nous a paru très-claire, sans qu'il fût resté dans le premier vase une quantité remarquable de liquide.

Les vins de Champagne mousseux peuvent même être transvasés à l'aide de cet appareil sans perdre entièrement leur acide carbonique ; mais comme M. *Jullien* se propose de le rendre plus propre encore à ce dernier usage, nous ne parlerons point en ce moment des changemens qu'il a faits pour obtenir sur les vins mousseux un résultat aussi avantageux que sur les vins rouges et blancs ordinaires, non plus que du procédé qu'il a mis en usage pour transvaser les liquides sans communication avec l'air extérieur, son dessein étant de donner de l'extension à ses premières idées sur ce sujet.

Nous croyons que l'appareil de M. *Jullien* présente des avantages, et que le Conseil doit en faire insérer une description dans le *Bulletin*.

Adopté en séance, le 7 décembre 1808.

Signé H.-V. COLLET-DESCOSTILS, rapporteur.

Avantages de l'appareil de M. Jullien.

L'appareil pour transvaser les vins que M. *Jullien* a présenté à la Société sera utile non-seulement aux consommateurs, qui peuvent l'employer à l'instant même de mettre le vin sur table, mais sur-tout aux négocians qui vendent des vins fins en bouteilles ; il leur procurera beaucoup d'économie sur la main-d'œuvre, et bien plus encore sur le déchet qu'ils éprouvent par les procédés maintenant en usage.

Les vins fins n'ont acquis leur plus haut degré de perfection que lorsqu'ils ont séjourné plus ou moins de temps en bouteilles ; suivant les crus et les années, ils sont sujets à déposer plus ou moins. Alors si on les expédiait sans les transvaser, le dépôt se mêlerait avec la liqueur et lui donnerait un mauvais goût. Si on les transvase avec un siphon, il faut relever les bouteilles d'avance pour que ce dépôt tombe au fond, ce qui, outre le désagrément de l'attente, peut altérer la qualité. Il faut ensuite enlever le bouchon, ce qui donne une commotion qui dérange le dépôt. Le siphon opère par l'aspiration perpendiculaire ; il agite le dépôt lors même qu'il en est encore éloigné de 6 à 8 lignes, de manière qu'avec beaucoup de précaution il faut laisser, au moins, dans la bouteille un dixième de la liqueur, qui n'est plus bonne qu'à jeter sur des vins communs. Des vins à dépôt

léger ont produit jusqu'à 15 ou 20 pour cent de déchet en les transvasant avec cet instrument.

Une méthode que quelques négocians préfèrent au siphon est celle de transvaser à la main ; il faut de même relever les bouteilles d'avance et les déboucher. Cette opération est longue : le plus habile ouvrier ne peut pas transvaser plus de quinze à dix-huit bouteilles par heure ; le déchet est toujours de 8 à 10 pour cent, et la liqueur est rarement bien claire, parce que l'air ne peut remplacer le liquide qu'en le traversant, ce qui agite toute la masse, ainsi que le dépôt.

Au moyen du procédé de M. Jullien, on peut transvaser le vin quand on veut, sans aucune préparation ; on obtient la liqueur parfaitement claire, et on ne laisse que le dépôt seul dans la bouteille, ce qui ne produit pas un déchet de plus de 2 pour cent sur les dépôts les plus volumineux.

Quant à la promptitude de l'opération, l'auteur assure qu'avec deux appareils un ouvrier habitué à ce travail peut transvaser et reboucher au moins trente bouteilles par heure, ce qu'on ne peut faire par aucun autre procédé.

RAPPORT fait par M. Molard, au nom d'une Commission spéciale, sur un appareil pour transvaser le vin de Champagne mousseux, et sur un nouveau siphon de M. Jullien.

Lorsqu'on transvase le vin de Champagne mousseux sujet à déposer, il faut avoir soin de lui conserver autant qu'il est possible une partie de son gaz acide carbonique. Cette opération est assez difficile, parce qu'il faut préserver la liqueur à transvaser du contact de l'air extérieur. C'est sur cet objet que se sont dirigées les recherches de M. Jullien, et il est parvenu à construire l'appareil ingénieux que vous nous avez chargés d'examiner.

Cet appareil ne diffère pas essentiellement de celui pour transvaser les vins rouges et blancs ordinaires dont M. Descostils vous a rendu compte dans la séance du 7 décembre 1808. Le vase qu'on vide et celui qu'on remplit sont hermétiquement fermés ; ils communiquent immédiatement ensemble, de manière que la liqueur s'écoule de l'un dans l'autre sans être frappée par l'air extérieur. Mais comme il est nécessaire d'introduire de l'air dans la bouteille pleine pour que la liqueur puisse s'en échapper, l'auteur a imaginé d'employer celui de la bouteille vide placée au-dessous.

Pour cette opération, M. Jullien se sert d'un support horizontal ou

porte-bouteille *b*, *fig. 3*, *Pl. 55*, qui ne diffère de celui de l'appareil simple qu'en ce que les branches de l'étrier *ff* sont arrêtées par deux chaînettes *q q*, et ne peuvent se développer en avant. Le plateau sur lequel se pose la bouteille inférieure se lève et se baisse à volonté; il est arrêté à la hauteur convenable par une détente qui engage les dents d'une crémaillère *v*, adaptée à la partie antérieure des branches de l'étrier.

Un emporte-pièce en fer, *fig. 4*, sert à percer le bouchon; mais il ne faut pas pénétrer jusqu'au liquide lorsqu'on opère sur des vins mousseux, sans quoi il s'échapperait avec force, et on éprouverait un déchet considérable.

On introduit dans la bouteille pleine une cannelle *e*, garnie d'un tube aérifère *k*, qui se prolonge dans le vase inférieur en traversant un bouchon *z*, au moyen duquel on le ferme hermétiquement; l'air de ce vase, par sa légèreté spécifique, remonte dans la bouteille supérieure à mesure qu'elle se vide, en passant par le tube aérifère, ce qui favorise l'écoulement du liquide.

Cette espèce de cannelle, que M. Jullien nomme *cannelle double aérifère*, est composée de deux tubes réunis, *fig. 11*, dans un bouchon *z*, dont le diamètre varie suivant les orifices plus ou moins grands qu'il doit fermer. La partie inférieure 4 du petit entonnoir est soudée sur le tube 5, correspondant à la cannelle, et qui descend jusqu'au fond de la bouteille; ce tube est taillé en forme de gouttière. L'extrémité supérieure de la cannelle porte le couvercle de l'entonnoir 6, qui se ferme hermétiquement au moyen d'une garniture de peau.

Le tube aérifère supérieur est réuni à son tube correspondant par un petit assemblage en cuivre en forme d'étui 7, fermant exactement. Pour rendre cette jonction plus parfaite, l'auteur a supprimé la tige métallique, *fig. 5*, qu'il n'aurait pu retirer sans ouvrir une communication avec l'air extérieur. Il était cependant nécessaire de la remplacer, autrement ce tube se serait rempli de liquide lors de l'introduction. Pour cet effet, l'extrémité du tube aérifère supérieur est garnie d'une petite cannelle 8, qui, étant fermée, empêche le liquide d'y pénétrer, et, ouverte, établit une communication entre l'air contenu dans le vase inférieur et la bouteille pleine. Si l'on oubliait de fermer cette cannelle avant l'introduction, ou que la liqueur chassée avec force pénétrât dans le tube, on rétablit la communication de l'air en soufflant dans un petit tuyau 9, adapté pour cet effet au robinet de la cannelle, mais qui n'en interdit pas les fonctions. Cette précaution devient cependant inutile lorsqu'on opère avec quelque soin.

M.

M. Jullien a remplacé la pointe de la tige métallique qui fermait l'extrémité intérieure du tube aérifère, par une pointe d'acier *x*, qu'il a fait souder sur ce même tube, et dont le bout est percé en dessous de petits trous qui favorisent l'introduction de l'air dans la bouteille.

Il a conservé le petit tamis en gaze dans l'entonnoir pour transvaser les vins ordinaires, les liquides éthers et autres; mais il l'a supprimé pour opérer sur le vin de Champagne mousseux, parce que ce tamis retardait l'écoulement. Néanmoins, pour éviter que les fragmens de bouchon ne passent avec le vin dans la bouteille qu'on remplit, il a prolongé en dedans de l'entonnoir le tube inférieur et l'a recourbé en forme de crosse, de manière que son orifice, plongeant toujours dans le liquide, le reçoit pur et laisse les fragmens de bouchon à la surface.

Telle est la composition de cet appareil, qui pourrait paraître compliqué, mais qui ne l'est pas plus que l'appareil simple pour transvaser les vins ordinaires, parce que les deux tubes supérieur et inférieur étant réunis s'introduisent l'un après l'autre dans les bouteilles. Il faut avoir soin de presser le bouchon sur le vase à remplir, en relevant le plateau sur lequel il pose. Dès que les cannelles sont ouvertes, l'opération se fait comme avec l'appareil simple.

Siphon aérifère.

Nous avons aussi à vous rendre compte d'un autre instrument de M. Jullien, que vous avez renvoyé à notre examen, et qu'il nomme *siphon aérifère*.

L'auteur, en ajoutant quelques perfectionnemens au siphon ordinaire, a eu pour but de le rendre propre à la décantation des fluides éthers, sans répandre d'odeur dans l'atmosphère. Il y est parvenu sans augmenter la longueur et la difficulté de l'opération.

Il a substitué au tube d'aspiration une pompe *a*, *fig. 12*, dont le piston se meut à l'aide d'une manivelle *b*, passant par l'axe d'une roue dentée qui engrène un cric *c*. Par ce moyen, l'aspiration se fait beaucoup plus exactement qu'avec la bouche; celle-ci est très-fatigante lorsqu'on a à employer de grands siphons, et désagréable quand il s'agit de transvaser des liqueurs fétides, des huiles essentielles ou des esprits de vin, parce que l'ouvrier ne peut éviter d'en recevoir quelques gouttes dans la bouche.

M. Jullien a ajouté au tube ordinaire qui porte le liquide d'un vase dans l'autre un second tube *d*, destiné à transmettre l'air du vase qu'on

Huitième année. Février 1809.

H

remplit dans celui qu'on vide. Ce tube, qu'il nomme *aérifère*, prend naissance à l'extrémité *e* de la branche inférieure du siphon ; ils traversent ensemble un bouchon *f* ou une bonde servant à fermer hermétiquement le vase qu'on remplit. Le tube *aérifère* remonte ensuite jusqu'à la branche plongeante *g*, au haut de laquelle il se termine après avoir traversé un autre bouchon *h*, qui ferme le vase qu'on vide.

On conçoit aisément que les deux vases étant ainsi bouchés, si le siphon porte le liquide d'un vase dans un autre, le tube *aérifère* fera parvenir l'air du vase qu'on remplit dans celui qu'on vide, et qu'alors il y a échange de leur contenu sans communication avec l'air extérieur.

Une cannelle *i*, adaptée à l'extrémité de la branche inférieure *d*, se ferme quand on aspire, et s'ouvre lorsqu'on veut faire couler.

Pour vider des vases plus ou moins profonds et plonger à volonté dans le liquide, l'auteur a brisé en *k* la branche plongeante, dont une partie rentre dans l'autre, de manière à pouvoir s'allonger et se raccourcir à volonté.

Ce siphon, qui nous a paru réunir plusieurs avantages, permet de transvaser le liquide d'un grand vase dans un petit, sans crainte de voir couler le trop-plein, parce que les deux vases sont parfaitement bouchés. Lorsque la liqueur du vase qu'on vide se trouve au niveau de la branche plongeante, et que l'écoulement cesse, la totalité de celle déjà montée dans le siphon descend dans le vase qu'on remplit ; en employant le siphon ordinaire, elle se partage et une partie retombe dans le vase qu'on vide, ce qui peut troubler les liqueurs sujettes à déposer.

D'après les avantages des deux instrumens que nous avons examinés et l'utilité dont ils peuvent être pour le commerce, nous pensons que le Conseil doit témoigner sa satisfaction à M. Jullien, en faisant insérer au *Bulletin* le présent rapport.

Adopté en séance, le 18 janvier 1809.

Signé MOLARD, rapporteur.

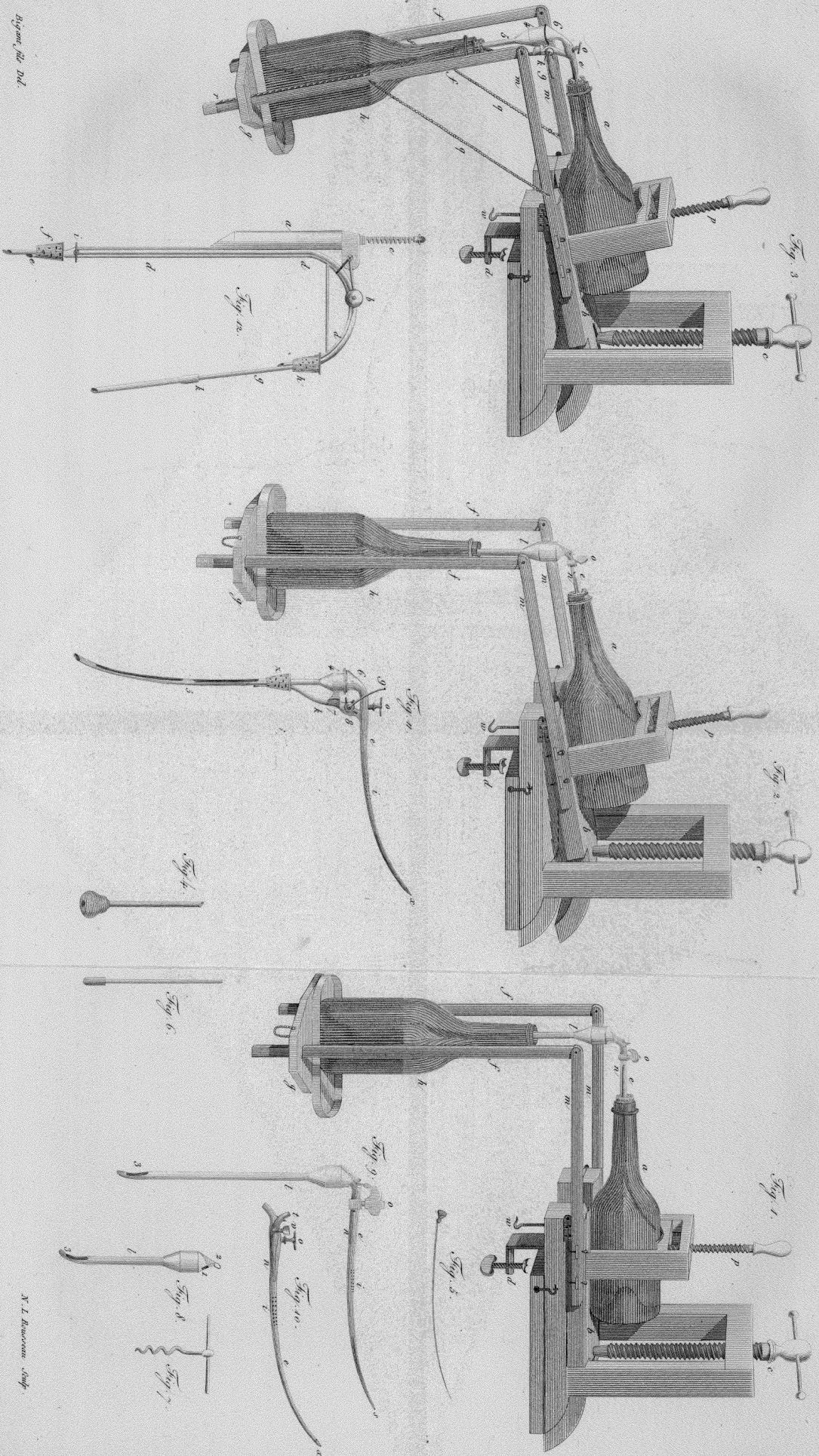
Prix des divers appareils de M. Jullien.

N^o. 1. Porte-bouteille simple qui ne reçoit que la bouteille à vider ; celle à remplir se pose sur une chaise ou tabouret ; cannelle *aérifère* simple à tige métallique, *fig.* 9 ; emporte-pièce en fer-blanc ; tire-bouchon ordinaire, etc. 18 fr.

Le même porte-bouteille, avec la cannelle *aérifère* à deux robinets, *fig.* 10 ; emporte-pièce et tire-bouchon en acier. 21 fr.

Appareil pour braver les Vins et Cyphes au pape de M. Dufrenoy.

Bulletin de la Société d'Encouragement N. III.



Bigoni, fils Dul.

N. L. Bouchon, comp.

N^o. 2. Grand porte-bouteille à étrier, *fig.* 1 et 2; cannelé aérifère à deux robinets, *fig.* 10, etc. 36 fr.

N^o. 3. Porte-bouteille à étrier, avec plateau à ressort, *fig.* 3; cannelé double aérifère pour les fluides étherés et les vins mousseux, *fig.* 11; cannelé aérifère à deux robinets, *fig.* 10; emporte-pièce en acier, etc. 80 fr.

N^o. 4. Petit siphon aérifère à pompe, *fig.* 12, pouvant servir pour des bouteilles et bocaux de toute dimension. 24 fr.

N^o. 5. Le même siphon, sans pompe. 9 fr.

N^o. 6. Grand siphon aérifère à pompe pour opérer sur des tonneaux et autres vases de grande dimension. 60 à 72 fr.

N^o. 7. Le même siphon, sans pompe. 24 fr.

N^o. 8. Panier pour monter de la cave six bouteilles couchées, sans déranger le dépôt. 3 fr.

Lorsqu'on veut expédier ces appareils, il est nécessaire de les emballer avec soin. La caisse et l'emballage des appareils, N^o. 1, coûtent 2 fr. ; pour les Nos. 2 et 3, 4 fr. ; pour un petit siphon, 1 fr. 50 c.

Si l'on demande plusieurs appareils dans la même caisse, l'emballage du second et suivans ne coûtera que le quart du prix du premier.

M. *Jullien* fait fabriquer des appareils de toute dimension pour les bocaux ou bouteilles dont la forme s'éloignerait de celle ordinaire. Il se charge de faire transvaser en bouteilles les vins qui ont déposé, chez les personnes qui ne veulent pas en prendre la peine.

Chaque appareil sera accompagné d'une instruction détaillée de la manière d'opérer, et d'un exemplaire de la gravure.

S'adresser, franc de port, à M. *A. Jullien*, marchand de vin, rue Saint-Sauveur, N^o. 18, à Paris.

Explication des figures de la Pl. 55.

Fig. 1, Vue perspective de l'appareil simple avec les deux bouteilles, l'une tenue en position horizontale, l'autre placée verticalement.

a, Bouteille à vider posée sur un coussinet de cuir qui recouvre le support.

b, Support horizontal, nommé *porte-bouteille* mobile, à charnière.

c, Vis de rappel verticale pour incliner le support horizontal.

d, Bride de fer traversée par une vis armée de pointes pour fixer l'appareil solidement à une table.

e, Cannelle en fer-blanc qu'on introduit dans la bouteille pleine.

ff, Étrier mobile portant le plateau.

g, Plateau sur lequel se pose la bouteille à remplir et qui monte et descend le long de l'étrier ; on l'arrête à la hauteur convenable par une petite cheville de fer, qui entre dans des trous pratiqués sur la partie antérieure de l'étrier.

h, Bouteille inférieure.

i, Petit entonnoir en fer-blanc, dans lequel on introduit le bout de la cannelle *e*.

mm, Branches prolongeant la partie mobile de l'appareil et fixées par de petites chevilles de chaque côté du porte-bouteille.

n, Petit tube nommé *tube aérifère*.

o, Robinet en cuivre de la cannelle *e*.

p, Vis de pression qui sert à maintenir la bouteille pleine sur le support horizontal.

w, Crochet servant à fixer l'appareil incliné en sens contraire, afin que la bulle d'air se trouvant sur le bouchon, on puisse enlever ce dernier lorsqu'il est pourri et le remplacer par un autre.

Fig. 2, Vue perspective de l'appareil simple, dont le support ainsi que la bouteille à vider sont inclinés.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets que dans la *fig. 1*.

Fig. 3, Vue perspective de l'appareil double pour transvaser les fluides éthérés sans évaporation et le vin de Champagne mousseux.

k, Tube aérifère, inséré dans le bouchon de la bouteille inférieure, et destiné à transmettre l'air de cette bouteille dans celle à vider.

qq, Chaînettes qui retiennent l'étrier *ff* et l'empêchent de se déployer en avant.

r, Crémaillère en fer dans laquelle s'engage une détente fixée sous le plateau *g*.

4, Partie inférieure de l'entonnoir de la cannelle double aérifère.

5, Tube prolongeant la cannelle jusqu'au fond de la bouteille.

6, Partie supérieure de l'entonnoir qui s'emboîte sur la partie inférieure au moyen d'une garniture de peau.

9, Petit tuyau qui communique au robinet du tube aérifère.

Fig. 4, Emporte-pièce en fer pour percer le bouchon.

Fig. 5, Tige métallique qui s'introduit dans le tube aérifère *n*.

Fig. 6, Broche de fer qu'on introduit dans l'emporte-pièce pour en faire sortir le fragment de bouchon qu'on a enlevé.

Fig. 7. Petit tire-bouchon qu'on enfonce dans le bouchon au moment de le percer, afin d'empêcher qu'il ne rentre dans la bouteille.

Fig. 8. Entonnoir de la cannelle aérifère simple, vu séparément; 1, orifice par lequel s'introduit la cannelle; 2, petit anneau en fil de fer qui s'accroche à l'arrêt saillant placé sur le nez de la cannelle; 5, extrémité recourbée de l'entonnoir, et orifice par où s'écoule la liqueur.

Fig. 9. Cannelle aérifère simple avec son entonnoir, et dont la tige métallique est enlevée.

i, Petits trous par où le liquide s'introduit dans la cannelle.

5', Orifice de la cannelle qui pénètre dans la bulle d'air de la bouteille.

Fig. 10. Cannelle aérifère à deux robinets.

n, Cannelle aérifère fermée par un robinet.

t, Extrémité recourbée du second robinet, par laquelle s'établit la communication avec l'air extérieur.

v, Robinet qui permet ou interdit le passage de l'air.

x, Pointe d'acier formant l'extrémité de la cannelle, et sous laquelle sont pratiqués de petits trous pour favoriser l'introduction de l'air dans la bouteille.

Fig. 11. Cannelle double aérifère pour transvaser le vin de Champagne mousseux et les fluides étherés, vue séparément.

4, Partie inférieure de l'entonnoir.

5, Tube taillé en gouttière et prolongeant la cannelle jusqu'au fond de la bouteille inférieure.

6, Partie supérieure de l'entonnoir.

7, Assemblage en cuivre en forme d'étui, qui réunit le tube aérifère supérieur au tube inférieur.

8, Cannelle du tube aérifère *k*.

9, Petit tuyau qui communique au robinet du tube aérifère, et dans lequel on souffle pour chasser de ce tube la liqueur qui aurait pu s'y introduire.

z, Bouchon dans lequel s'introduisent le tube aérifère et celui qui descend au fond de la bouteille; ce bouchon ferme hermétiquement la bouteille inférieure.

Fig. 12. Siphon aérifère.

a, Pompe du siphon.

b, Manivelle passant par l'axe d'une roue dentée qui engrène dans une crémaillère ou cric *c*.

dd, Tube aérifère.

- e*, Extrémité inférieure du tube aérifère.
- f*, Bouchon qui ferme le vase à remplir.
- g*, Branche plongeante du siphon.
- h*, Bouchon qui ferme le vase qu'on vide.
- i*, Robinet de la cannelle du siphon, placé au-dessus du bouchon *f*, et au moyen duquel on permet ou l'on arrête l'écoulement de la liqueur.
- k*, Partie de la branche plongeante qui s'allonge et se raccourcit à volonté.

AGRICULTURE.

EXTRAIT d'un mémoire de M. Poullain-Grandprey, sur la Culture en grand du Sainfoin (1).

La province de Lorraine, d'une partie de laquelle se compose actuellement le département des Vosges, était un pays de parcours; la vaine pâture y était protégée par la loi municipale aux dépens de la propriété, et le morcellement des héritages était une barrière contre laquelle venaient se briser tous les projets d'amélioration.

L'édit du mois de mars 1767, qui permettait à chaque propriétaire d'enclore son héritage, vint éveiller l'espoir des amis de l'agriculture; ils concurent celui de se livrer paisiblement à quelques essais et d'en soustraire les résultats au régime dévastateur du parcours.

L'auteur était propriétaire d'un corps de ferme composé de terres éparses, au total de 36 hectares, et de 10 hectares de prés naturels situés sur les rives fertiles du Madon. Il trouvait cette quantité de prés beaucoup au-dessous de la proportion qu'elle devait avoir avec celle des terres, quoiqu'elle excédât celle consacrée par l'usage. Sachant que l'agriculture doit sa prospérité en Angleterre à une quantité d'herbages supérieure à celle des terres arables, il voulut profiter du bénéfice de l'édit et convertir en prairies artificielles les terres les moins bonnes, qui se trouvaient précisément être celles d'une plus grande étendue. Après avoir fait cesser par des sacrifices les contrariétés qu'il éprouvait, il crut avoir surmonté tous les obstacles, et il se livrait à l'exécution de son projet; mais ses clôtures furent violées, et l'espoir de ses premiers essais détruit en une seule

(1) La Société a accordé à l'auteur de ce mémoire, dans sa séance générale du 24 août 1808, une médaille d'argent, pour avoir cultivé en grand une étendue considérable de prairies artificielles.

nuit. Alors l'auteur ne pensa plus qu'à réunir une grande étendue de terrain qu'il pût clore facilement et cultiver à son gré. Mais les fermes isolées, qui seules présentaient de grandes masses, étaient à cette époque possédées par l'église et par la noblesse, et plus il recherchait les moyens de parvenir à son but, plus il reconnut l'impossibilité d'y atteindre. Il allait y renoncer lorsqu'on lui proposa l'échange du corps de ferme dont nous venons de parler contre un domaine situé dans cette contrée élevée et stérile qui avoisine la route de Nancy. Tout était rebutant dans le domaine proposé en échange, l'aridité des terres, la rareté des prés naturels, dont la proportion avec les terres arables n'était pas d'un à cinquante, le délabrement des bâtimens, abandonnés par les propriétaires depuis plus de soixante ans, la nullité des jardins, l'éloignement des rivières et des ruisseaux. Cependant M. *Poullain-Grandprey* entrevit la possibilité de réunir à la longue toutes les terres de la commune où était situé ce domaine ; il remarqua qu'une grande partie de ces terres était susceptible d'amélioration ; que les autres pouvaient être converties en prairies artificielles ; que la proportion serait rétablie par ce procédé. Il vit, dans des sources abondantes qu'il lui était facile de diriger à son gré, l'indemnité des rivières dont il n'aurait pu maîtriser le cours ; des eaux stagnantes lui parurent susceptibles d'être resserrées dans des canaux qui faciliteraient leur écoulement. Le mauvais état de l'habitation lui promettait le plaisir de la reconstruire à son gré. Il ne trouva point d'impossibilité à créer des jardins agréables et utiles, en y faisant circuler les eaux des sources supérieures et en y reportant des terres ; enfin le marché fut conclu.

On désapprouva généralement l'auteur d'avoir donné un bon terrain en échange d'un mauvais ; il essaya inutilement de convertir les personnes qui trouvaient tant de désavantage à ce marché ; son plan d'amélioration parut un rêve aux plus impartiaux. Il prit le parti du silence et il s'appliqua à l'exécuter. Il planta d'arbres, avec précaution, tous les terrains qu'il put réunir autour de son habitation ; il la rendit agréable et salubre en y amenant des sources d'eaux vives, et il ne laissa échapper aucune occasion de réunir ses terres en grandes masses par des acquisitions ou par des échanges. Il parvint à la longue à quadrupler la quantité de celles qu'il avait d'abord acquises, et il sema successivement en sainfoin celles qui se sont trouvées contiguës à son jardin ; il en a formé un enclos de 28 hectares ; et, par l'effet du hasard, les plus mauvaises du territoire se sont trouvées renfermées. Ainsi il n'a rien laissé à regretter du côté du produit aux amateurs de la culture uniforme et invariable des céréales. Tous ces arrangemens ont été l'ouvrage de plus de vingt-cinq ans, et

pendant ce long intervalle, l'auteur n'a pas consulté un cultivateur sur ses projets qu'il ne les ait désapprouvés. Dès-lors il ne prit plus conseil que de l'expérience. Il n'hésita pas de convertir en une prairie de sainfoin un terrain de 24 hectares, situé à 5 kilomètres de son habitation, près de l'ancienne voie des Romains, laquelle, dans les temps de prospérité de ce peuple célèbre, servait de communication de Langres à Toul. Ce terrain, élevé de 35 mètres au-dessus du lit de la rivière la plus voisine, légèrement incliné au nord, n'avait jamais produit, lorsqu'il avait été cultivé, le double de la semence. Cependant M. *Poullain-Grandprey* le jugea propre à être implanté en sainfoin; et sans attendre le résultat d'un essai qu'il envisageait comme inutile, il le fit entourer d'un fossé large et profond, malgré les avis de ses amis et les prédictions décourageantes de la multitude. Il le fit ensuite semer, et il obtient aujourd'hui des récoltes annuelles décuples de la valeur du fonds.

Tant de succès ont ouvert les yeux aux plus incrédules. D'abord on a semé en sainfoin des terrains élevés et presque inaccessibles; bientôt la confiance s'est établie, et ce genre de culture a été généralement répandu non-seulement dans l'arrondissement de Neufchâteau, mais encore dans les autres arrondissemens du département des Vosges et dans plusieurs communes du département de la Meurthe. Personne ne doute plus actuellement du bénéfice de ce genre d'exploitation.

(*La suite au N^o prochain.*)

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

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

SÉANCE générale du 1^{er}. mars 1809.

La Société d'Encouragement, qui, par ses travaux, exerce une si heureuse influence sur les arts, et dont les efforts tendent à améliorer le sort de la classe industrielle de la nation, ne peut manquer d'exciter de plus en plus l'intérêt de tous les amis du bien public. Aussi avons-nous remarqué que, cette année comme les précédentes, ses membres se sont rendus avec empressement à la séance générale consacrée à présenter le résultat des travaux du Conseil pendant l'année 1808. Les divers objets que renferme le musée industriel, et ceux que plusieurs fabricans et artistes avaient exposés dans les salles de la Société, ont fixé leur attention par leur variété et leur bonne exécution. Nous indiquerons ceux de ces nouveaux produits de l'industrie qui méritent une mention spéciale.

MM. *Vauchelet* et compagnie avaient exposé des peintures sur velours de soie et de coton que le Conseil a jugées dignes d'une mention honorable, et qui se distinguent par une exécution très-soignée ;

MM. *Poncelet* frères, de Liège, des aciers fondus de leur fabrique, dont la bonté est attestée par tous ceux qui les ont employés : ces fabricans, honorés de la protection du Gouvernement, nous ont mis en possession d'un procédé important et si désiré dans les arts ;

M. *Japy*, de Beaucourt, département du Haut-Rhin, des vis à bois de toutes les dimensions, qui se recommandent avantageusement par leur bonne fabrication : la tête de ces vis est frappée au balancier ;

M. *Jourdan*, de Ganges, des échantillons de soies de sa fabrique, très-bien filées ;

Huitième année. Mars 1809.

I

M. *Guillon*, raffineur de sucre, cul-de-sac Sainte-Marine, n°. 6, en la Cité, des sirops de sucre et des mélasses purifiées dont la consommation est déjà considérable, et qui, par leur bas prix, offrent une ressource précieuse dans le moment actuel ;

M. *Jullien*, marchand de vin, rue Saint-Sauveur, n°. 18, l'appareil ingénieux qu'il a inventé pour transvaser les vins sujets à déposer et les fluides étherés, appareil qui deviendra très-utile au commerce et dont le Conseil a signalé les avantages ;

M. *Laroche le jeune*, pharmacien à Bergerac, des sirops de raisin de sa fabrique qui se distinguent par leur goût agréable, leur limpidité et la modicité de leur prix ; il en a déjà répandu dans le commerce plus de 125,000 kilogrammes ;

M. *Lucas* père, garde des galeries du Muséum d'histoire naturelle, divers échantillons de fers et aciers convertis en damas, et plusieurs canons de fusils simples et doubles, fabriqués avec ces fers et ces aciers, et qui sont assemblés au moyen d'une soudure en argent au lieu de celle en cuivre communément employée. M. *Lucas* a offert aussi la suite d'une collection d'ornemens gravés, destinés aux canons simples et doubles, aux pièces qui composent la garniture des fusils de chasse, aux carabines, etc., dont il avait fait hommage à la Société au mois de juin de l'année dernière ;

M. *Migéon*, administrateur des forges de Grandvillars et de Morvillars, département du Haut-Rhin, un échantillon de fer préparé par un procédé particulier ;

M. *Lambertin*, des lampes économiques à mèche plate et semi-circulaire sans cheminée de verre ; d'autres à double courant d'air et à bec étroit, garnies d'une cheminée coudée. Toutes ces lampes consomment peu d'huile et sont à bas prix.

MM. *Bordier* et *Pallebot* avaient exposé, 1°. deux vases en fer-blanc à conserver les huiles ; 2°. plusieurs lampes astrales, savoir : celle commune, pour collèges, fabriques et ateliers ; celle oblique, destinée pour les musées et galeries de tableaux, dont le réflecteur est azuré et la cheminée d'un bleu clair, afin de blanchir la lumière et faire distinguer les couleurs de nuit comme de jour. Ces lampes sont très-convenables pour éclairer les chefs-d'œuvre de sculpture et les académies où l'on dessine d'après la bosse ou d'après nature. Une lampe astrale à chaîne et à capsule, ornée de cristaux, était placée dans la salle d'entrée et y produisait un effet agréable. Le bureau du président était éclairé par une lampe astrale à candelabre, dont la forme élégante et la belle lumière ont

réuni tous les suffrages : cette lampe est utile pour les bureaux, les tables à jeu, etc.

M. *Bordier* avait aussi présenté divers objets de sa fabrique de Versoix, tels que des urnes à thé ou bouilloires, dont la beauté des vernis a mérité la mention honorable à l'exposition de 1806; un assortiment de ses lanternes et lampes à réflecteurs semi-paraboliques divergens et convergens. La grande cour de l'hôtel de Boulogne était éclairée par un appareil divergent, et l'allée contiguë par celui que l'auteur désigne sous le nom d'*éclairage latéral à mèche semi-circulaire et à simple courant d'air*. La lumière de cette lampe paraît être aussi blanche et aussi pure que celle des lampes à double courant d'air. L'ancienne lampe astrale de M. *Bordier* faisait un bel effet dans le grand escalier.

M. *Vivien*, de Bordeaux, avait fait suspendre au plafond du musée industriel de la Société une lampe dite à *coupole*, à deux becs, fixée au centre d'un grand chapiteau ovale en fer-blanc. Il avait aussi placé dans les cours de l'hôtel deux lanternes garnies chacune de leur lampe à mèche plate disposée au foyer d'une semi-parabole irrégulière; cette mèche est surmontée d'une cheminée de métal; le réservoir d'huile est de forme ronde.

La séance s'est ouverte à sept heures du soir, sous la présidence de M. *Chaptal*, trésorier du Sénat-Conservateur.

M. *Cl.-Anthelme Costaz*, secrétaire-adjoint et chef du bureau des arts et manufactures au Ministère de l'intérieur, a rendu compte en ces termes des travaux du Conseil d'administration pendant l'année 1808 :

« Messieurs, plusieurs objets d'un intérêt majeur ont occupé le Conseil dans le courant de 1808. Pour juger du développement progressif qui se fait remarquer dans la marche de la Société, il suffirait de se reporter à votre assemblée générale du 24 août dernier, à cette séance où vous décernâtes d'une main si libérale les récompenses dues au travail et au génie. Mais est-ce à moi à vous apprendre ce qui est connu de toute la France? Je dois me borner aujourd'hui à mettre sous vos yeux le tableau des opérations particulières de votre Conseil : ce devoir est doux à remplir. Sur quelque partie de votre administration que je jette mes regards, je n'y vois pour vous, Messieurs, que des sujets de satisfaction, et je ne sens pour moi que le besoin d'applaudir.

» Il est juste de placer en première ligne dans ce compte rendu ce qui, parmi les matériaux de nos séances, appartient aux savans qui composent vos comités; mais permettez-moi d'abord d'acquitter envers eux une dette bien légitime. Leur modestie refuserait toute espèce d'éloges; il est

cependant vrai qu'il est peu de dévouemens comparables à celui dont ils offrent l'exemple. Le registre de nos délibérations, grossi du fruit de leurs recherches et de leurs veilles, atteste leur zèle infatigable. Les objets sur lesquels ils ont à prononcer sont examinés sans délai, mais avec maturité ; les décisions se succèdent, rien ne languit. Cependant cette activité ne les satisfait pas encore. Le désir de se rendre utiles les porte à en chercher sans cesse de nouveaux moyens.

» C'est ainsi que, sur la proposition de notre président, M. le sénateur *Chaptal*, les membres du Conseil viennent d'entreprendre un travail des plus importants, et qui a pour but de dresser un tableau de la situation des arts en France, de noter les perfectionnemens dont chacun d'eux est susceptible, et de comparer nos progrès et nos besoins à cet égard avec ceux des autres peuples. On sent combien cette vaste et intéressante revue pourrait contribuer à l'avancement de notre industrie. Il ne nous est, peut-être pas réservé de terminer ce grand ouvrage ; c'est pourquoi nous invitons d'avance nos successeurs dans le Conseil à ne pas perdre de vue un objet si digne de leur attention.

» La détresse qu'éprouve l'art de la teinture par la rareté des matières colorantes exotiques ayant paru au Conseil d'administration l'une des plus grandes calamités dont l'industrie française puisse être frappée, il a consacré plusieurs séances à la discussion des moyens les plus propres à la faire cesser. M. *Roard*, directeur des teintures des manufactures impériales, a pris dans cette occasion l'initiative qui lui appartenait. Il a fait voir la possibilité d'extraire de la garance, pour la teinture de la laine et de la soie, des couleurs presque aussi vives que celles qu'on obtient avec la cochenille, et sur ses observations un prix considérable a été promis pour cette découverte.

» Il a pareillement provoqué des expériences en grand sur le pastel, et ce travail, exécuté par lui conjointement avec M. *Descostils*, ne peut manquer de procurer enfin des données certaines sur les quantités d'indigo que cette plante peut fournir. M. le sénateur *Saint-Martin Lamotte*, témoin oculaire des avantages qu'on retire dans le ci-devant Piémont de la culture du pastel, a fait part au Conseil de ses observations à ce sujet, et s'est empressé d'offrir le concours de ses soins pour le succès des expériences dont nous venons de parler.

» M. *Montgolfier*, dont le béliet hydraulique vient d'être placé en expérience à Marly, a enrichi le *Bulletin* d'un mémoire, dans lequel il démontre la possibilité de remplacer par cette machine, si simple et

si ingénieuse, l'effrayant appareil de roues, de pompes et de leviers, qui constitue l'ancienne machine de Marly (1).

» M. le sénateur *François de Neufchâteau* nous a prêté en différentes circonstances le secours de ses lumières. Il avait conçu l'espoir de nous faire recueillir l'héritage de la Société d'Émulation qui s'était formée à Paris sous l'ancien Gouvernement. Nous avons le regret de vous annoncer que toutes les recherches faites d'après ces indications n'ont servi qu'à nous assurer de la perte irréparable des travaux de cette Société.

» M. *Guyton-Morveau* nous a communiqué une note sur la malléabilité du zinc et sur son emploi dans les arts (2), et des observations sur la nécessité de proposer un prix pour la découverte d'une substance propre à remplacer le nitrate de mercure dans l'une des principales opérations de l'art du chapelier. La Société prendra sans doute cet objet en considération lorsqu'elle ouvrira de nouveaux concours.

» M. *Lombard*, frappé de la difficulté de donner aux cires de France la blancheur de celles que nous tirons de l'étranger, nous a lu un mémoire ayant pour but de fixer l'attention de la Société sur ce problème, dont la solution importe à notre commerce. Sur son invitation, des commissaires ont été nommés pour faire, à ce sujet, de nouvelles expériences : quel qu'en soit le résultat, il ne peut qu'ajouter à nos connaissances, et mettre la question dans son véritable jour.

» Nous sommes redevables à M. *Delunel* d'un mémoire sur un nouveau procédé pour fondre le suif en grand, et du plan d'un fondoir dont il a dirigé la construction pour le compte des propriétaires de la ferme de Saint-Lazare (3);

» A MM. *de Lasteyrie* et *Mérimee* de nouveaux renseignements sur les procédés lithographiques introduits en France par M. *André*, et qui ont été appliqués avec succès par M. *Choron* à l'impression de la musique, et par M. *White* à toutes sortes de gravures;

» A M. *Brillat-Savarin*, d'une instruction populaire qu'il a rédigée d'après les meilleurs auteurs et d'après ses propres expériences sur la manière de faire le sucre de raisin;

» A M. *Gillet-Laumont*, d'une note sur la coloration du plâtre des plafonds entre les solives et sur les causes qui la produisent.

» Des questions sur la filature de la laine, adressées par M. *Millot*, de

(1) *Bulletin*, N^{os}. XLVII et XLVIII.

(3) *Bulletin*, N^o. XLVIII.

(2) *Bulletin*, N^o. LII.

Mortagne, ont donné lieu à MM. *Ternaux* et *Bardel* d'éclairer les fabricans sur plusieurs points importants, et notamment sur le peu de fruit qu'on doit attendre de l'emploi des machines à carder et à filer le coton appliquées à la filature de la laine (1).

» Parmi les communications qui nous ont été faites par d'autres membres de la Société, nous distinguerons :

» Un mémoire de M. *de Solages* sur une nouvelle écluse à sas mobile et à plan incliné, qui est le perfectionnement de celle dont il présenta le projet en l'an VIII à l'Institut, conjointement avec M. *Bossu* (2);

» Un mémoire de M. *Poyféré de Cère* sur les procédés employés au lavoir d'Alfaro, en Espagne, pour le lavage des laines, avec la description et les dessins des différentes parties de ce bel établissement;

» Un mémoire de M. *Morlet*, directeur du génie à Strasbourg, sur les procédés usités dans le département du Bas-Rhin pour pulvériser le plâtre, et des dessins de machines propres à cette opération (3);

» Une lettre de M. *Brack*, directeur des douanes à Gènes, contenant des détails intéressans sur la culture du coton dans ce département, et sur une fabrique de bas établie aux portes de Gènes, qui ne consomme que des cotons récoltés dans le pays;

» Une notice de M. *Descroizilles* sur les alcalis du commerce, à laquelle il a joint le don, pour votre cabinet, d'un de ses alcalimètres perfectionnés;

» Une notice de M. *Turc*, directeur des douanes à Clèves, sur les manufactures de pipes de la ci-devant Belgique (4);

» Une autre, de M. *Girod-Chantrans*, sur la houillère de Germonval, département du Doubs;

» Différens mémoires de M. *Ducouëdic* sur les abeilles et sur une nouvelle manière d'amender les prairies;

» Un mémoire de M. *Bonneau*, propriétaire à la Brosse, département de l'Indre, dans lequel il rend compte des succès qu'il a obtenus et des améliorations apportées dans ses domaines par la culture des prairies artificielles;

» Des renseignemens envoyés par M. *Poidebard*, ingénieur à Pétersbourg, sur la machine à fabriquer les briques de M. *Hattenberg*.

» M. *Regnier* nous a présenté deux nouvelles machines de son invention : l'une est un instrument pour connaître et comparer la force relative

(1) *Bulletin*, N°. LIII.

(2) *Bulletin*, N°. LVI.

(3) *Bulletin*, N°. XLVII.

(4) *Bulletin*, N°. LIII.

des ressorts des fusils de munition ; l'autre est une manivelle à ressort pour mesurer le degré de force des machines en mouvement et la résistance qu'elles opposent (1).

» M. *Thomas Riboud*, membre du Corps législatif, nous a adressé un ouvrage sur les moyens de prévoyance et de secours dont on pourrait faire usage pour prévenir ou pour arrêter les incendies ; ouvrage présenté en l'an VIII au Conseil des Cinq-Cents sous la forme d'un projet de résolution.

» Depuis quelques années plusieurs artistes, amis de l'humanité, se sont appliqués à étendre et à perfectionner les moyens que la mécanique a offerts de tout temps pour préserver la vie des hommes et leurs propriétés du ravage des incendies. De ce nombre sont MM. *Regnier*, *Tréhard* et *Daujon*. La Société s'est empressée d'accueillir et de faire connaître leurs appareils, qui, tous, peuvent être utiles suivant les circonstances et les lieux. Il reste encore à désirer, sur cette partie, un travail méthodique qui embrasse toute la question, et sur-tout des mesures générales capables d'éloigner jusqu'à la crainte du fléau des incendies. Le Conseil a pensé qu'il n'était pas étranger à l'esprit de la Société d'approfondir cette matière, et il a, en conséquence, nommé une commission spéciale qui, en remplissant notre attente, peut acquérir des droits bien fondés à la reconnaissance publique. C'est pour concourir à ce but philanthropique que M. *Thomas Riboud* a communiqué son travail, qui paraît digne de servir de base à celui de vos commissaires.

» La mention faite dans le *Bulletin* des divers objets sur lesquels la Société a été invitée à donner son opinion ou son suffrage nous dispense de nous étendre aujourd'hui sur ceux dont nous avons à vous rendre compte. Cependant l'usage de proclamer dans cette séance les noms des personnes qui ont rendu quelques services à l'industrie étant consacré parmi nous, nous nous y conformerons avec d'autant plus de plaisir que nous le regardons comme un nouveau moyen d'émulation, et que c'est une occasion de signaler au public plusieurs découvertes dont il n'est pas toujours suffisamment informé. Nous aurons soin d'ailleurs de ne présenter ici que des résultats dont l'expérience ou un examen sévère a confirmé l'utilité.

» M. *Favier*, de Saint-Germain, est parvenu à tanner le cuir par un procédé qui abrège considérablement la durée de cette opération sans nuire à la bonté des produits. Cette méthode, pratiquée dans l'un des plus

(1) *Bulletin*, Nos. XLV et XLVIII.

grands établissemens qui existent , promet à l'art du tanneur des perfectionnemens importans , et au commerce d'immenses avantages.

» M. *Pons* a formé à Saint-Nicolas d'Aliermont , département de la Seine-Inférieure , sous les auspices et avec l'appui du Gouvernement , une fabrique de mouvemens de pendules , qui s'exécutent avec la plus grande précision et à très-bon compte au moyen d'une machine de son invention. Il a présenté à la Société l'un de ces mouvemens , qui a mérité le suffrage des artistes les plus distingués.

» M. *Lucas* père , garde des galeries du Muséum d'histoire naturelle , a fait hommage d'une collection d'ornemens gravés pour les garnitures des fusils de chasse et pour la damasquinure des canons ; collection qu'il annonce comme les prémices d'un travail étendu , qui serait très-utile à l'art de l'arquebuserie.

» M. *Bordier* , de Versoix , a varié la forme de ses réverbères à miroirs paraboliques , de manière à les rendre applicables à toutes les localités. La persévérance qu'il a mise à perfectionner ce système d'éclairage , les sacrifices qu'il a faits pour y parvenir , sont des titres à la bienveillance de ses concitoyens. Il commence à être récompensé de ses travaux ; déjà ses lampes astrales justifient l'opinion que vous en aviez conçue lorsqu'il vous en présenta le premier modèle.

» M. *Lambertin* a imaginé des lampes économiques qui remplissent exactement tout ce qu'annonce cette dénomination , puisqu'elles sont à bas prix , et qu'on peut y brûler toutes les espèces d'huiles sans cheminées de verre. Le Conseil a cru devoir accorder à cet artiste un encouragement pécuniaire dont il avait besoin pour former son établissement.

» M. *Jouglas* a aussi reçu de la Société un encouragement , comme ayant présenté un noir d'impression pour la gravure en taille-douce , égal et même supérieur en qualité au plus beau noir de Francfort.

» Nous vous avons entretenus , l'année dernière , des perfectionnemens apportés par M. *Dupuis* à la construction des roues à larges jantes. Vous avez appris avec étonnement que celles construites à vos frais par cet artiste avaient parcouru près de six cents lieues , sous une charge d'environ 600 kilogrammes et dans la saison la plus rigoureuse , sans éprouver le moindre dommage. Une expérience aussi décisive méritait à l'auteur une indemnité , et pour qu'il la trouvât dans son propre travail , le Conseil lui a laissé la libre disposition de ses roues. Bientôt après , l'administration de l'École impériale des Arts et Métiers de Châlons a appelé auprès d'elle M. *Dupuis* , en qualité de chef des ateliers de charonnage.

» M,

» M. *Jullien* a imaginé un appareil très-ingénieux pour transvaser les vins en bouteilles plus facilement et avec moins de perte que par l'opération ordinaire. Il y a joint un siphon pour transvaser sans évaporation les fluides étherés (1).

» M. *Guillon* a cherché à tirer parti d'une substance jusqu'à présent assez négligée, la mélasse. Il en a composé un sirop fluide, transparent et d'une saveur agréable, qui, vu la modicité du prix, offre en ce moment des avantages à l'économie domestique (2).

» MM. *Périaux* et *Poterat* ont travaillé en concurrence à faciliter l'exécution des cartes géographiques, en les imprimant avec des caractères mobiles. Ce procédé est moins dispendieux que celui qui était précédemment en usage, et il peut contribuer aux progrès de la science, en mettant plus de personnes à portée de l'étudier (3).

» M. *Fougerolles* a remédié aux inconvénients qui résultent de la construction des mitres de cheminées en plâtre, en y substituant des mitres en terre cuite, qui offrent plus de sûreté et coûtent moins d'entretien (4).

» M. *Boitias*, de Charlemont, a construit ou projeté plusieurs machines; il nous en a envoyé la description et les dessins. Ces machines consistent en pompes aspirantes à deux corps accolés et à double piston, en un levier funiculaire et en un pendule hydraulique.

» La Société a continué, cette année, la pension des six élèves qu'elle entretient à l'École d'Alfort, pour y suivre le cours d'agriculture professé par M. *Yvart*. Déjà elle commence à retirer le fruit de cet utile encouragement; plusieurs de ces élèves se sont rendus dignes de ses bienfaits par leur application à l'étude. C'est ainsi que nous verrons bientôt les bonnes méthodes agricoles se répandre dans les départemens de l'Empire où elles étaient peu connues.

» Les particuliers dont les noms suivent ont obtenu de votre Conseil d'administration une mention honorable :

» MM. *Delorme* et *Conard*, pour leurs broderies sur velours imitant la peinture;

» M. *Vauchelet* pour ses peintures sur étoffes;

» MM. *Simon* et *Bomard*, pour leurs tricots en soie et coton, et pour le mécanisme au moyen duquel ils les fabriquent;

» MM. *Forget* et *Aimez*, pour leurs papiers maroquinés;

(1) *Bulletin*, N°. LVI.

(2) *Bulletin*, N°. LII.

Huitième année. Mars 1809.

(3) *Bulletin*, Nos. XLVII et LII.

(4) *Bulletin*, N°. XLVI.

» M. *Baradelle* fils, pour un nouveau tire-ligne fort estimé des dessinateurs ;

» M. *Bouvier*, pour ses plumes à languettes métalliques, auxquelles il a ajouté divers perfectionnemens ;

» MM. *Lesage* et *Mathé*, pour leurs serrures de sûreté.

» Vous voyez, Messieurs, par cette analyse des travaux du Conseil d'administration, que ses relations avec les artistes n'ont été ni moins fréquentes ni moins fructueuses cette année que les années précédentes. Le musée industriel, formé dans le local de la Société, s'est enrichi de plusieurs objets. Parmi les nouvelles acquisitions que nous avons faites, vous avez sans doute remarqué le modèle du métier construit par M. *Jacquart* pour la fabrication des étoffes brochées et façonnées, métier qui a remporté le prix que vous avez proposé. Le Conseil a pensé qu'il convenait d'acheter ce modèle, afin de le faire servir à l'instruction des fabricans de Paris qui sont dans le cas d'employer des machines de ce genre.

» Votre bibliothèque s'est pareillement enrichie des dons qui lui ont été adressés, soit par des particuliers, soit par des Académies et des Sociétés savantes. Le Conseil a déjà témoigné sa reconnaissance de ces dons par la mention honorable qui en a été faite dans votre *Bulletin*. Nous réitérons ici l'expression des sentimens que nous a inspirés une volonté si marquée de concourir aux succès de nos travaux.

» La Société d'Encouragement, en s'occupant avec zèle de ce qui peut agrandir le domaine des arts, rend à la patrie des services d'une utilité incontestable ; mais ses travaux ne procureraient pas les avantages qu'on en attend, s'ils n'étaient rendus publics. Ils se borneraient à éclairer quelques artistes, quelques manufacturiers, qui seraient à portée d'assister aux séances de votre Conseil d'administration, ou d'avoir des rapports avec quelques-uns de ses membres. Vous avez dû avoir des vues plus vastes, vous proposer un but plus noble, plus digne de votre institution. Vos travaux ne sauraient être concentrés dans une seule localité ; ils appartiennent à tout l'Empire. Ce but si louable, vous l'avez atteint, en ordonnant qu'il serait rédigé un *Bulletin* dans lequel on consignerait le résultat des séances de votre Conseil d'administration et ceux des rapports de vos Comités dont la publicité peut être utile. Au moyen de ce journal, qui est envoyé aux membres de la Société, la connaissance des procédés les plus nouveaux pénètre dans tous les ateliers, et les différens arts se perfectionnent. Nous ne balançons pas à le dire, l'existence de la Société tient au *Bulletin*. Tant qu'il sera fait avec soin, qu'on n'y recommandera que l'usage des bonnes machines, des bons procédés, elle jouira de l'es-

time que méritent ses vues de bien public; mais si le contraire arrive jamais, ses travaux seront décrédités et elle cesserait d'être utile. Nous n'avons rien négligé pour empêcher que le *Bulletin* ne renfermât de mauvaises méthodes; nous avons veillé avec la plus sévère attention à ce qu'on n'y insérât que des morceaux choisis. Nous ne parlons pas de l'exécution typographique, vous penserez sans doute avec nous qu'elle ne laisse rien à désirer.

» Ce qui n'importe pas moins que le *Bulletin* au succès de vos travaux, c'est la rentrée du montant des souscriptions. J'ai le plaisir de vous annoncer que vos espérances à cet égard n'ont point été trompées. Les souscriptions de 1818 ont été acquittées en totalité; comme elles croissent d'année en année, nous sommes fondés à espérer que les recettes de 1809 seront encore plus considérables que celles de l'année qui vient de s'écouler. Un état de choses aussi satisfaisant prouve que les hommes qui s'intéressent à la prospérité de l'industrie sont nombreux, et qu'il suffit d'indiquer un but d'utilité pour que beaucoup de personnes s'empressent de concourir aux moyens de le faire atteindre. Une augmentation dans nos ressources financières ne peut que contribuer à la prospérité publique, puisqu'elle nous mettra à portée de proposer de nouveaux prix et d'obtenir ainsi la connaissance de procédés utiles à l'avancement des arts. Votre Commission des fonds vous présentera l'état de situation de vos finances.

» La Société ne compte qu'une existence de quelques années, et déjà la mort lui a enlevé plusieurs de ses membres distingués par leurs talents. Cette année, nous avons à déplorer la perte de M. *Durazzo*, sénateur, et de M. *Soufflot*, membre du Corps législatif. Le premier, qui était l'un des censeurs de la Société, a rempli de la manière la plus honorable les différentes fonctions auxquelles il a été appelé, soit par la république de Gènes, avant sa réunion à la France, soit depuis cette réunion, par S. M. l'Empereur. M. *Soufflot* était membre de la Commission des fonds, et il s'est fait remarquer par la pratique de toutes les vertus. Comme particuliers, tous deux ont des droits à l'estime de leurs concitoyens; comme membres du Conseil d'administration, nous ne saurions trop les regretter. Il n'est aucun de nous qui n'ait été à portée d'apprécier leur zèle; nous les avons vus constamment occupés de ce qui peut ajouter à la prospérité publique, et le plus bel hommage qu'on puisse rendre à leur mémoire est de parler de ce qu'ils ont fait pour être utiles.

» Voilà, Messieurs, le compte que nous avons à mettre sous vos yeux. Le Conseil d'administration n'a rien négligé pour justifier votre confiance. Puissiez-vous juger qu'il a rempli vos vues! ce sera la ré-

compense la plus flatteuse et la plus douce de ses peines et de ses soins. »

M. *Petit*, membre du Corps législatif, a pris la parole au nom de la Commission des fonds, et a rendu le compte suivant de l'administration et de l'état des finances de la Société pendant l'année 1808 :

« Messieurs, des recettes plus abondantes, des dépenses sévèrement maintenues au même taux, des prix plus riches et plus considérables, tels sont les fruits des travaux de votre Conseil d'administration pendant l'année 1808.

» Votre Commission des fonds a vérifié et arrêté le compte de M. le trésorier le 22 du mois dernier.

» Les recettes sont divisées en quatre chapitres :

Numéraire, valeurs représentatives de dépenses faites sur l'année 1808, et montant des billets de la caisse de service.	85,738 fr.	3 c.
Intérêts des fonds placés.	3,600	»
Souscriptions payées sur les années 1806, 1807, 1808 et 1809.	26,413	16
Produit de la vente du <i>Bulletin</i>	971	50

TOTAL DES RECETTES. 116,722 fr. 69 c.

» Les dépenses sont divisées en cinq chapitres :

Loyer, frais de bureau, impression de circulaires et de programmes, appointemens de l'agent et fournitures diverses.	6,242 fr.	15 c.
Dépenses de tous les genres pour le <i>Bulletin</i>	9,332	55
Celles du Comité des Arts mécaniques.	3,300	»
Celles du Comité des Arts chimiques.	400	»
Celles du Comité d'Agriculture	3,548	49
Celles du Comité des Arts économiques.	950	»
Placement de fonds en billets de service.	90,000	»

TOTAL DES DÉPENSES. 113,773 fr. 19 c.

» Balance faite des recettes et des dépenses, il restait en caisse, au 1^{er} janvier 1809, 2,949 fr. 50 c., qui, réunis au montant des billets de service, portent l'actif à 92,949 fr. 50 c.

» Dans le dernier compte que nous vous avons rendu, nous avons comparé les principaux articles de recettes et de dépenses pendant les années qui s'étaient écoulées depuis la formation de la Société. Vous avez trouvé dans ce rapprochement la preuve des améliorations succes-

sives de vos finances et de la solidité des bases sur lesquelles leur prospérité reposait. Nous le bornons aujourd'hui aux années 1807 et 1808.

» Le compte qui vous a été rendu en 1808 embrassait dix-huit mois ; le compte actuel n'en embrasse que douze.

» Les recettes des souscriptions pendant dix-huit mois ne se montaient qu'à 34,644 fr. 31 c.

» Celles pendant douze mois s'élèvent à 26,413 fr. 16 c.

» La dépense du loyer, des frais de bureau, de l'impression des circulaires et des programmes, des appointemens de l'agent et des fournitures, se montait pour dix-huit mois à 9,556 fr. 89 c. ; elle ne s'élève pour douze mois qu'à 6,242 fr. 15 c.

» La moyenne proportionnelle de la dépense des cinq premières distributions de prix n'avait été que de 2,200 fr.

» En 1808, vous avez consacré aux prix 5,438 fr. 79 c., indépendamment de la somme de 1,709 fr. 70 c., pour la pension des six élèves que vous entretenez à l'École d'agriculture à Alfort.

» La réserve pendant dix-huit mois a été de 15,274 fr. 72 c.

» Avec des intérêts réduits à 4 pour 100, une augmentation de plus du double dans la distribution des prix et des moyens d'encouragement précieux pour l'agriculture, la réserve pendant douze mois est de 7,211 fr. 47 c.

» L'état florissant de vos finances est principalement le résultat de la régularité que votre Commission des fonds et M. le trésorier sont parvenus à introduire dans le paiement des souscriptions. Ils ont eu de très-grandes difficultés à vaincre. Ils n'avaient pu empêcher qu'il ne restât dû 12,132 fr. sur les souscriptions de l'an X, et 11,232 fr. sur celles de l'an XI. Ils furent alarmés, mais ne se découragèrent pas. Leur constance fut récompensée en l'an XIII par une recette de 15,803 fr. 31 c. sur les souscriptions des années antérieures. Les recouvremens à faire, qui étaient, à la fin de chacune des dernières années, de 6, de 5, de 4,000 francs, sont à peine de 1,000 fr. pour l'an 1808, et les souscriptions de Paris sont entièrement soldées.

» Tous les ans, M. le secrétaire vous retrace le bien que vous avez fait, et votre Commission des fonds met sous vos yeux les moyens d'en faire davantage. L'industrie nationale est ainsi encouragée, et par les bienfaits du passé, et par les espérances de l'avenir. »

M. Chaslon, administrateur des douanes, l'un des censeurs de la Société, a rendu compte en ces termes de la vérification qu'il a faite des comptes de M. le trésorier.

» Messieurs , votre Commission des fonds , chargée , tous les ans , de recevoir les comptes de votre trésorier , trouve , tous les ans , pour résultat de son examen une nouvelle preuve de son esprit d'ordre , de son exactitude et de sa sévère économie.

» Ainsi mon rapport ne peut être qu'un éloge et un remerciement ; ainsi mon titre de *censeur* ne me laisse que l'agréable fonction de vous répéter les louanges de M. *Laroche* , et le droit plus agréable encore de lui présenter avant tout le témoignage des sentimens d'estime et de reconnaissance que vous inspire depuis long-temps la constance de son attachement et de son zèle pour la Société.

» Mais combien il m'est pénible d'être forcé d'user seul aujourd'hui de cette prérogative qui m'est chère ! Vous venez de l'entendre , Messieurs , la mort nous a enlevé M. le sénateur *Durazzo* , auquel vous m'aviez fait l'honneur de m'adjoindre.

» M'est-il permis de vous entretenir un moment des vertus de cet éminent magistrat ? Je sens que son éloge est réservé à un orateur plus habile et plus exercé. Je vais donc me borner aux seuls faits qui peuvent plus particulièrement vous intéresser (1).

» Sorti d'une illustre famille de Gènes , fils d'un des premiers magistrats de cette république , M. *Durazzo* , nommé ambassadeur à Vienne , remplit avec distinction ce poste éminent. De retour dans sa patrie , il y fut respecté par les mouvemens révolutionnaires qui y éclatèrent.

» Lorsque la multitude , fatiguée de ses propres excès , voulut chercher le repos à l'abri d'une nouvelle constitution , M. *Durazzo* eut la première influence dans la rédaction de ses lois. Proclamé Doge , il sut les faire chérir et observer.

» Mais la Ligurie ne tarda pas à sentir les dangers qu'entraînait son isolement au milieu de grandes puissances.

» Ses vœux se manifestèrent pour sa réunion à l'Empire français. Ce fut M. *Durazzo* qui fut chargé de les apporter aux pieds du trône.

» Admis peu de temps après membre du Sénat , il s'y fit remarquer par son attachement à sa nouvelle patrie , et par son dévouement au Héros qui la gouverne.

» Voilà , Messieurs , l'aperçu le plus sommaire de la vie politique de M. *Durazzo*.

(1) Ces faits m'ont été communiqués par le sénateur *Cambiaso* , son concitoyen et son ami.

» Il me reste à vous rappeler quelques particularités de sa vie privée qui se rapportent davantage au but de votre institution.

» Je veux parler de ce goût éclairé pour la sculpture et la peinture qui le fit admettre dans les plus illustres Académies de l'Italie.

» Je veux parler de ces belles collections de gravures et d'antiquités qu'il réunit à grands frais.

» Je veux parler sur-tout de cette générosité si utile aux progrès des arts, qui rendait ses galeries et son palais perpétuellement ouverts au public, aux amateurs et aux savans. Que dis-je? M. *Durrazzo* ne se bornait pas à offrir ce seul genre de secours aux connaisseurs, il sacrifiait des sommes considérables à former de jeunes artistes.

» Attentif aux premiers indices du talent, avait-il distingué dans la foule un jeune homme doué par la nature et maltraité par la fortune, il s'estimait heureux de pouvoir donner un nouvel élève aux arts.

» Souvent aussi ses bienfaits allèrent chercher l'indigence et vinrent porter la joie dans le sein du désespoir et de la misère.

» En un mot, le talent et le malheur avaient également droit à sa munificence, sans qu'il craignît jamais de l'épuiser.

» Tel vécut M. *Durrazzo*; tel il parcourut une carrière brillante, toujours utile à sa patrie et à sa famille: véritable philosophe, il n'estima les richesses que pour les consacrer aux plus nobles usages. Nous l'avons perdu, Messieurs, le 21 janvier dernier: il était âgé de soixante-neuf ans.

» Ses concitoyens, ses amis et ses parens le pleureront long-temps. Puisse ce faible hommage rendu à sa mémoire leur être agréable et adoucir l'amertume de leurs regrets! »

La séance a été terminée par le renouvellement du bureau et des six Comités qui composent le Conseil d'administration. Le président, les deux vice-présidens, le secrétaire, les deux secrétaires adjoints et le trésorier, ayant obtenu l'unanimité des suffrages, ont été réélus.

Tous les membres sortans des Comités ont été également réélus, et les nouveaux choix que le scrutin a indiqués ne peuvent qu'accroître l'activité et l'importance des travaux du Conseil.

*Liste des membres composant le Conseil d'administration de
la Société d'Encouragement, au 1^{er}. mars 1809.*

BUREAU.

Président.

MM. CHAPTAL, comte de l'Empire, membre de l'Institut, trésorier du Sénat,
rue Saint-Dominique, n^o. 70.

Vice-présidens.

GUYTON-MORVEAU, membre de l'Institut, administrateur des mon-
naies, rue de Lille, n^o. 63.

DUPONT (de Nemours), membre de l'Institut, rue du Faubourg-
Poissonnière, n^o. 50.

Secrétaire.

DEGÉRANDO, membre de l'Institut, maître des requêtes, secrétaire
général du Ministère de l'Intérieur, rue de Grenelle-St-Germain.

Vice-secrétaires.

CL. ANTHELME COSTAZ, chef du Bureau des Arts et Manufactures au
Ministère de l'Intérieur.

MONTMORENCY (Mathieu DE), rue Saint-Dominique, n^o. 33.

Trésorier.

LAROCHE, ancien notaire, rue Neuve-des-Petits-Champs, n^o. 19.

Censeur.

CHASLON, administrateur des douanes, rue Caumartin, n^o. 12.

COMMISSION DES FONDS.

MM. BOULARD père, ancien notaire, rue des Petits-Augustins, n^o. 21.

BRILLAT-SAVARIN, membre de la Cour de cassation, rue des Filles-
Saint-Thomas, n^o. 23.

DAVILLIER, banquier, boulevard Montmartre, n^o. 15.

FOURNEL, jurisconsulte, rue du Jardinot, n^o. 1.

GAU, conseiller d'état, directeur de la comptabilité au Ministère de la
guerre, rue de Varennes, hôtel Tessey.

PETIT, membre du Corps législatif, rue Baillet, n^o. 4.

ROUILLE DE L'ÉTANG, membre du Conseil général du département de
la Seine, place de la Concorde, n^o. 6.

SAINT-MARTIN LAMOTTE, comte de l'Empire, sénateur, rue des Saus-
saies, n^o. 8.

SERS, comte de l'Empire, sénateur, rue des Saints-Pères, n^o. 14.

COMITÉ

COMITÉ DES ARTS MÉCANIQUES.

MM. AMPÈRE, inspecteur général de l'Université impériale, secrétaire du Bureau consultatif au Ministère de l'Intérieur.

BARDEL, commissaire impérial pour la vérification des marchandises anglaises, rue des Bons-Enfants, n°. 29.

BRÉGUET, horloger, quai de l'Horloge, n°. 39.

GIRARD, ingénieur en chef des ponts et chaussées, rue du Faubourg-Poissonnière, n°. 32.

MOLARD, administrateur du Conservatoire des Arts et Métiers, rue Saint-Martin.

PERRIER, membre de l'Institut, rue de Belle-Chasse, n°. 13.

PRONY, membre de l'Institut, directeur de l'École impériale des ponts et chaussées.

RÉCICOURT (DE), colonel du Génie, rue Saint-Dominique, n°. 55.

TERNAUX aîné, manufacturier, place des Victoires, n°. 3.

Adjoint.

DECRÉTOT, manufacturier, place des Victoires, n°. 12.

DELANZ, professeur à l'École des ponts et chaussées, rue des Vieux-Augustins.

GENGEMBRE, inspecteur général des Monnaies.

COMITÉ DES ARTS CHIMIQUES.

MM. ANFRYE, inspecteur des essais à la Monnaie.

BERTHOLLET, sénateur, comte de l'Empire, membre de l'Institut, rue d'Enfer, n°. 37.

CADET (C. L.), pharmacien de S. M. l'Empereur, rue Saint-Honoré.

COLLET-DESCOSTILS, ingénieur des Mines, rue de Lille, n°. 87.

DARCET, vérificateur des essais à la Monnaie.

GUYTON-MORVEAU, membre de l'Institut, administrateur des Monnaies.

MÉRIMÉE, peintre, rue des Postes, n°. 34.

PERRIER (Scipion), banquier, rue Neuve-de-Luxembourg, n°. 27.

ROARD, directeur des teintures à la Manufacture impériale des Gobelins.

VAUQUELIN, membre de l'Institut, rue de Seine, près le Jardin des Plantes.

Huitième année. Mars 1809.

L

Adjoints.

- MM. BOULLAY, pharmacien, rue des Fossés-Montmartre, n°. 17.
GAY-LUSSAC, membre de l'Institut.
TAILLEPIED DE BONDY, boulevard des Italiens, n°. 18.

COMITÉ DES ARTS ÉCONOMIQUES.

- MM. BOURIAT, pharmacien, rue du Bac, n°. 56.
DE GRAVE (le général), place Vendôme, n°. 16.
DELESSERT (Benjamin), banquier, rue Coq-Héron, n°. 3.
DE PAROY, rue de Chabanais, n°. 6.
GILLET-LAUMONT, membre du Conseil des Mines, rue de l'Université, n°. 61.
MONTGOLFIER, membre de l'Institut, démonstrateur au Conservatoire des Arts et Métiers.
PARMENTIER, membre de l'Institut, rue des Amandiers-Popincourt.
PASTORET, administrateur des Hospices civils, place de la Concorde, n°. 6.
PICTET, inspecteur général de l'Université impériale, rue Basse-du-Rempart, n°. 32.

Adjoints.

- DÉLUNEL, rue du Faubourg-Montmartre, n°. 14.
DONNANT, homme de lettres, rue Traversière-Saint-Honoré, n°. 33.
SUREAU, pharmacien, rue Favart, n°. 8.

COMITÉ D'AGRICULTURE.

- MM. BAUDRILLART, sous-chef de bureau à l'Administration des Forêts, rue Grange-Batelière, n°. 28.
CHASSIRON, maître des Comptes, rue du Cherche-Midi, n°. 14.
FRANÇOIS DE NEUFCHATEAU, sénateur, comte de l'Empire, membre de l'Institut, rue du Faubourg-Poissonnière, n°. 96.
HUZARD, membre de l'Institut, rue de l'Éperon, n°. 7.
LASTEYRIE (DE), membre de la Société d'Agriculture de la Seine, rue de la Chaise, n°. 20.
LOMBARD, membre de la Société d'Agriculture de la Seine, rue des Grands-Augustins, n°. 7.
SILVESTRE, membre de l'Institut, chef du Bureau d'Agriculture au Ministère de l'Intérieur.
TESSIER, membre de l'Institut, rue de Condé, n°. 4.
TOLLARD aîné, pépiniériste, place des Trois-Maries, n°. 4, près le Pont-Neuf.

Adjoints.

- MM. MOREAU DE SAINT-MÉRY, conseiller d'état, rue Jacob, n°. 14.
SWÉDIAUR, médecin, rue Jacob, n°. 11.

COMITÉ DE COMMERCE.

- MM. ARNOULD aîné, maître des Comptes, rue de la place Vendôme, n°. 24.
AUDIBERT, membre du Conseil général de Commerce, rue Basse-du-Rempart, n°. 48.
CAMBIASO, sénateur, comte de l'Empire, rue Saint-Dominique, hôtel Caraman.
COQUEBERT-MONTBRET, maître des Requêtes, chef de la 2^e. division du Ministère de l'Intérieur, rue Saint-Dominique, n°. 71.
DOUMERC, banquier, rue du Houssaye, n°. 2.
DUPONT (de Nemours), membre de l'Institut, rue du Faubourg-Poissonnière, n°. 50.
JOURNU-AUBER, comte DE TUSTAL, sénateur, rue de l'Université, n°. 96.
MAGNIEN, administrateur des Douanes impériales, rue de Clichy.
VITAL-ROUX, membre de la Chambre de Commerce de Paris, rue Helvétius, n°. 16.

Adjoint.

- PERRÉE, maître des Comptes, vieille rue du Temple, n°. 51.

COMMISSION DU BULLETIN.

Cette Commission est chargée de diriger le travail du *Bulletin*; elle est composée des membres suivans:

- MM. MOLARD, pour les arts mécaniques.
GUYTON-MORVEAU, pour les arts chimiques.
BOURIAT, pour les arts économiques.
LASTEYRIE (DE), pour l'agriculture.
MAGNIEN, pour le commerce.
PETIT, pour les fonds.
COQUEBERT-MONTBRET, pour les extraits des procès-verbaux et de la correspondance.
MÉRIMÉE, pour la gravure.

Rédacteur du Bulletin de la Société.

- M. DACLIN, rue Cérutti, n°. 38.

Agent général de la Société.

- M. GUILLARD-SENAINVILLE, rue du Bac, n°. 42.

ARTS MÉCANIQUES.

RAPPORT fait par M. Bardel, au nom du Comité des Arts mécaniques, sur une machine de M. Rousseau, nommée mécanique à trame.

M. Rousseau, mécanicien breveté, rue du Faubourg Saint-Denis, cour des Petites-Écuries, n°. 67, à Paris, vous a fait la demande de deux commissaires pour examiner une machine de son invention, qu'il appelle *mécanique à trame*.

Vous nous avez nommés, M. Molard et moi, pour faire cet examen, dont nous nous sommes occupés, et dont je vais vous rendre compte.

La machine de M. Rousseau est composée de vingt-quatre broches placées horizontalement, qui reçoivent le coton des bobines telles qu'elles sortent des métiers à filer. Ces broches reçoivent, sur des petits volans qu'on nomme cannettes, le coton qui sert pour la trame dans le tissage. Il y est envidé au moyen d'une barre de va-et-vient, qui donne à chaque fil une direction convenable.

Cette machine exige une personne pour la mettre en mouvement, et deux autres pour surveiller chacun de ses côtés et rattacher les fils. Elle a produit, sous nos yeux, vingt-quatre cannettes en huit minutes; ce qui serait pendant le même temps, et par le procédé ordinaire, l'ouvrage de douze dévideuses.

Nous devons dire néanmoins que cette mécanique, encore nouvelle, a besoin de quelques perfectionnemens qui n'échapperont sans doute pas à l'usage et sur-tout aux talens de l'auteur. Cet artiste était horloger avant de se livrer au genre de travail qui l'occupe actuellement; et il y a lieu de croire que, dans ses mains, les petites mécaniques et ustensiles du métier à tisser prendront une face toute nouvelle; car jusqu'ici cette profession était exercée, à Paris sur-tout, par des tourneurs-rempailleurs de chaises, pour la plupart fort maladroits et peu intelligens.

On peut se procurer dans l'atelier de M. Rousseau des corps de métiers, des battans, des navettes volantes simples et à boîtes changeantes, des dévidoirs, des retordeurs, et généralement tous les ustensiles de fabrique en usage pour les tissus.

Sous ces divers rapports, vos commissaires estiment que ce serait rendre un véritable service à beaucoup de manufacturiers que de leur faire connaître cet artiste. Ils demandent, dans cette vue, l'insertion du présent rapport au *Bulletin*.

Adopté en séance, le 15 mars 1809.

Signé BARDEL, rapporteur.

RAPPORT fait par M. Molard, au nom du Comité des Arts mécaniques, sur un mouton à cabestan présenté à la Société par M. Camont-Lasuze, maire de Montrejeau.

M. le général *de Grave* a présenté à la Société, au nom de M. *Camont-Lasuze*, un modèle de mouton à cabestan propre à enfoncer des pilotis. L'axe du cabestan autour duquel se roule la corde est traversé par deux leviers doubles servant à le faire tourner, et porte à son extrémité inférieure une roue à rochet en fer, qui empêche le cabestan de détourner, par l'effet du poids du mouton et de sa pince, lorsque les ouvriers cessent d'agir sur les leviers.

Le corps du mouton est terminé à son extrémité supérieure par un tenon à tête de champignon, que la pince saisit; elle élève par ce moyen le mouton qu'elle laisse retomber au moment où elle s'ouvre, par l'effet de deux plans inclinés fixés sur les jumelles et vers la partie supérieure de la machine. Pour que la pince puisse descendre et élever de nouveau le mouton, les ouvriers s'éloignent du cabestan et soulèvent, au moyen d'une corde, le cliquet qui pose sur la roue à rochet. Le cabestan détourne, par l'effet même du poids de la pince, qui descend et saisit de nouveau le mouton.

La machine dont nous venons d'indiquer sommairement la composition et le jeu est connue depuis long-temps sous le nom de *mouton à cabestan*, et le modèle présenté à la Société ne diffère de celui qui fait partie des collections du Conservatoire des Arts et Métiers que par la position de la roue à déclic, qui, dans le dernier, est placée au-dessous des bras de levier du cabestan, tandis que dans le modèle de M. *Camont* cette roue est placée à l'extrémité inférieure de cet axe moteur : position qui a l'inconvénient d'obliger les ouvriers à s'éloigner du cabestan au moment où l'on soulève le cliquet pour permettre à la pince de redescendre, tandis que dans l'ancien mouton à cabestan on évite ce désagrément.

En général, on choisit de préférence le mouton à sonnette pour les travaux de pilotage qui doivent s'exécuter pendant la saison où les eaux sont basses; néanmoins il est des cas où les moutons à cabestan peuvent être employés avec succès. En conséquence, le Comité des Arts mécaniques propose au Conseil d'administration d'accepter le modèle qui lui est offert par M. *Camont*, et de lui en adresser des remerciements.

Adopté en séance, le 15 mars 1809.

Signé MOLARD, rapporteur.

Note remise par M. le Général de Grave en offrant le Modèle de la Machine de M. de Camont.

M. de Camont, en faisant construire en grand la machine dont il offre le modèle à la Société d'Encouragement, n'a pas eu l'intention de prétendre à aucune priorité d'invention ; il ignorait qu'on eût fait usage précédemment des mêmes moyens pour enfoncer des pilétis ; mais il fut conduit à faire exécuter cette machine, parce qu'il n'avait pas assez d'ouvriers à employer pour l'usage d'une sonnette ordinaire, et que, établissant une terrasse sur la pente d'une montagne qui borde son parc, il avait un grand nombre de pieux à faire enfoncer.

Cette machine, exécutée en grand, a très-bien réussi. Deux ou trois hommes peuvent la faire jouer, et ils ne sont pas dans la nécessité des fréquents repos qu'exige l'emploi de la sonnette ; ce qui, jusqu'à un certain point, balance la lenteur que le mouton met à s'élever.

Deux hommes tournent le cylindre du cabestan ; le troisième succède à celui qui a achevé le demi-tour, et ainsi successivement : ce dernier se trouve toujours à portée de tirer la corde pour lâcher ce cliquet ; on pourrait charger de ce soin un enfant, et alors deux hommes suffiraient pour la manœuvre, qui s'exécute sans aucun accident. La hauteur de la chute est d'environ dix-huit pieds ; ce qui donne un coup très-supérieur (à poids égal) aux sonnettes ordinaires.

L'application de cette machine aux rivières et canaux est facile. On place dans le travers d'une barque ou sapine des planches d'une épaisseur suffisante et égales entre elles, ce qui produit une espèce de plate-forme ; on retire les deux planches du milieu, de manière à laisser un espace vide pour le jeu du mouton destiné à enfoncer le pieu placé sur le rivage.

ARTS CHIMIQUES.

NOTE sur quelques couleurs obtenues avec la garance ; par M. Roard, directeur des teintures des manufactures impériales.

De toutes les matières colorantes employées dans la teinture la garance est bien sûrement celle qui doit nous offrir le plus grand intérêt, non seulement parce qu'elle croît en abondance dans nos contrées, et qu'elle y devient, par notre industrie, la source d'une branche de commerce considérable, mais encore parce qu'elle donne à très-bon marché, pour quelques-

uns de nos tissus, des couleurs variées, très-solides et très-brillantes. Ces nombreux avantages doivent donc nous engager à augmenter encore l'emploi d'une substance si précieuse, en faisant toutes les recherches nécessaires pour en multiplier les applications. Les principaux moyens de parvenir à ce but seraient d'obtenir avec notre garance sur la soie et sur la laine, par quelques mordans particuliers, des résultats comparables à ces beaux rouges sur coton de Montpellier et de Rouen ; de perfectionner les méthodes adoptées dans les départemens où on la cultive, afin d'extraire de ses racines des qualités supérieures à toutes celles qu'ils fournissent à la teinture, et de naturaliser dans nos climats méridionaux ces divers genres de plantes de la famille des rubiacées, dont quelques-unes sont cultivées avec tant de succès sur les plages les plus arides de la mer des Indes. La Société d'Encouragement, qui n'a jamais laissé échapper une occasion de provoquer des découvertes utiles, ayant bien voulu adopter la première de ces propositions, dont elle a fait le sujet d'un prix de 6000 francs, qui doit être distribué dans sa séance générale de juillet 1810, nous nous occuperons seulement des deux dernières, que nous nous proposons d'examiner successivement, et sur lesquelles nous croyons qu'il ne sera point inutile de donner quelques renseignemens.

Les agens nécessaires pour déterminer la fixation des parties colorantes ne sont point les mêmes pour tous les tissus ; et ils reçoivent diverses modifications qui dépendent de la nature des substances que l'on traite, et des résultats qu'on désire obtenir. Ainsi, les opérations longues et compliquées qu'on fait subir au coton pour lui donner ce rouge si éclatant que nous devons aux Grecs ne peuvent être appliquées ni à la soie ni à la laine, qui sont promptement détruites par l'action des matières alcalines ; et les mordans qui agissent de la manière la plus avantageuse, dans la coloration de ces dernières substances, produisent sur le coton et sur le fil une altération plus ou moins marquée.

En observant avec soin le mode d'action des alcalis sur la garance, on voit qu'il se réduit à dissoudre une matière fauve qui, en se combinant avec la partie colorante rouge, en change la couleur et en altère la vivacité ; mais puisque nous n'avons pu jusqu'à présent employer à cet usage ces dissolvans sur toutes nos étoffes, cherchons au moins tous les moyens d'arriver au même but en suivant une autre méthode.

La garance, comme tous les autres végétaux, présente plusieurs sortes de pellicules qui entourent la matière ligneuse, et dont la réunion est ordinairement désignée sous le nom d'*écorce*. Les botanistes la divisent en trois parties : la première est l'enveloppe extérieure, et porte le nom

d'*épiderme*; la seconde, qui est l'*écorce*, nous intéresse beaucoup plus que les autres, puisqu'elle renferme la partie colorante; et la troisième, ou l'enveloppe intérieure, est le *liber*.

Les opérations que l'on fait subir à cette racine diffèrent beaucoup entre elles et dépendent principalement des usages auxquels elle est destinée. Dans les fabriques de toiles peintes et dans les ateliers de coton filé rouge, elle est réduite en poudre plus ou moins grossière, dans laquelle toutes ces parties sont mêlées entre elles et sont réunies même avec la partie ligneuse; tandis que, pour la teinture des draps où elle servait à donner quelques couleurs plus solides que brillantes, elle reçoit plusieurs autres préparations. Les procédés les plus généralement suivis pour faire les diverses qualités de garance sont de nettoyer avec soin les grappes les plus fortes et les plus vigoureuses, et de les bien dessécher en les plaçant dans des étuves; de les faire passer ensuite par le moulin à pilons, et de tamiser la partie réduite en poudre qui fournit la garance inférieure; de traiter une deuxième fois de la même manière ces racines, qui donnent une meilleure qualité, et enfin de les remettre une troisième fois sous les pilons, afin d'en obtenir la garance supérieure. Quoique l'on ne trouve ordinairement dans le commerce que ces trois qualités, l'on peut cependant s'en procurer un plus grand nombre en adressant directement ses demandes aux fabricans. J'ai fait sur toutes ces garances un grand nombre d'expériences comparatives pour en déterminer les avantages respectifs. Je me suis assuré qu'elles contiennent d'autant plus de matière colorante rouge qu'elles ont été travaillées avec plus de soin; que les qualités supérieures que m'avaient fournies MM. *Gadiot*, de Maestricht, et *Revel*, de Strasbourg, et qui peuvent être préparées par d'autres fabricans distingués, ne se trouvent jamais dans le commerce, et donnent des couleurs beaucoup plus vives que toutes celles obtenues avec les garances employées dans nos ateliers. Je vis en même temps que cette matière fauve, dont l'influence est si nuisible dans la coloration de la laine et de la soie, est enlevée en grande partie avec l'*épiderme* dans les premières fines grappes, et je suis persuadé d'après cela qu'on parviendrait à la séparer entièrement, en soumettant les racines à un plus grand nombre d'opérations.

Mais pour confirmer tous ces essais, il était nécessaire que je pusse les vérifier par de grandes expériences d'atelier, afin d'avoir des résultats bien positifs sur toutes les couleurs que cette qualité supérieure de garance peut fournir, sur les méthodes à suivre pour les obtenir d'une manière constante, et sur les prix de ces diverses teintures. S. Exc. le Ministre
directeur

directeur de l'Administration de la guerre, ayant bien voulu m'engager à faire quelques recherches sur les draps destinés à l'habillement des troupes, et ayant adopté pour le service de 1809, en remplacement des couleurs de la cochenille, celles que l'on pouvait retirer de la garance, m'offrit à cet égard une occasion très-favorable, en me chargeant de faire teindre sous mes yeux toutes les pièces de drap destinées à fournir des échantillons à ses nombreux fournisseurs. Voici les procédés que j'ai suivis pour obtenir avec la garance les quatre couleurs suivantes, qui sont le rouge vif, le capucine l'aurore et l'orange.

		<i>Rouge garance.</i>		kil.	gr.
Bouillon d'alunage.	{	Cinq pièces Lodève, pesant.....	75		
	{	Alun, $\frac{1}{4}$ du poids du drap.....	18	750	
	{	Tartre blanc, $\frac{1}{12}$ du poids du drap.....	6	250	
	{	Garance pour les opérations d'alunage et de teinture, $\frac{1}{4}$ du poids du drap.....	1	875	
	{	Pour l'alunage, $\frac{1}{10}$ de cette quantité.....			
Teinture.	{	Garance, le restant du quart.....	16	875	
	{	Dissolution d'étain, $\frac{1}{32}$ du poids du drap.....	2	343	
		<i>Capucine.</i>			
Bouillon.	{	Cinq pièces Lodève, pesant.....	75		
	{	Dissolution, $\frac{1}{10}$ du poids du drap.....	7	500	
	{	Tartre blanc, $\frac{1}{10}$ du poids du drap.....	7	500	
	{	Garance, $\frac{1}{4}$ du poids du drap pour les deux opérations.....	1	875	
	{	Pour le bouillon, $\frac{1}{10}$ de cette quantité.....			
Rougie.	{	Garance, le restant du quart.....	16	875	
	{	Dissolution d'étain $\frac{1}{10}$ du drap.....	7	500	
		<i>Aurore.</i>			
Bouillon.	{	Cinq pièces Lodève, pesant.....	75		
	{	Dissolution d'étain, $\frac{1}{12}$ du poids du drap.....	6	250	
	{	Tartre blanc, la même quantité.....	6	250	
	{	Garance, $\frac{1}{6}$ du poids du drap pour les deux opérations.....	1	250	
	{	Pour le bouillon, $\frac{1}{10}$ de cette quantité.....			
Rougie.	{	Bouillon de fustet, petite quantité.....			
	{	Garance, le restant du $\frac{1}{6}$	11	250	
	{	Dissolution d'étain, $\frac{1}{25}$	3		
		Bouillon de fustet, quantité suffisante.....			
<i>Huitième année. Mars 1809.</i>				M	

(90)

Orange.

		kil.	gr.
Bouillon.	Cinq pièces Lodève, pesant.....	75	
	Dissolution d'étain, $\frac{1}{18}$ du poids du drap.....	4	166
	Tartre blanc, $\frac{1}{18}$ du poids du drap.....	4	166
	Garance, $\frac{1}{15}$ du poids du drap pour les deux opérations.....		500
	Pour le bouillon, $\frac{1}{10}$ de cette quantité.....		
	Fustet, quantité suffisante.....		
Rougie.	Garance, le restant du $\frac{1}{15}$	4	500
	Dissolution, $\frac{1}{75}$	1	
	Fustet, quantité suffisante.....		

Bouillon.

Le bouillon d'alunage du rouge garance sera de deux heures; on fera sur le même bain celui du capucine, en y ajoutant les substances indiquées pour le bouillon de cette couleur, qui ne doit pas durer plus d'une heure et demie. Ceux de l'aurore et de l'orange se feront sur bain frais, et à la suite l'un de l'autre, ainsi que nous venons de l'indiquer pour les deux premières couleurs. On donnera une heure de bouillon à l'aurore, et seulement 30 à 40 minutes à l'orange.

Rougie.

Il est nécessaire de commencer les rougies de ces quatre couleurs à une chaleur de 30 à 40 degrés du thermomètre centigrade, et de lever le drap quand le bain est arrivé à la température de l'eau bouillante. La rougie de l'aurore se fera sur un bain frais, qui servira ensuite à celle de l'orange. Je n'ai point indiqué le poids du fustet qu'on est obligé d'employer pour le bouillon et la rougie de ces deux couleurs, parce que les proportions de matière colorante qu'il contient m'ont paru très-variables, et parce que ce n'est qu'en opérant que le teinturier peut déterminer la quantité de bain qui lui est nécessaire pour arriver à la hauteur de son échantillon.

De la dissolution d'étain.

La préparation de cette dissolution est extrêmement variable. Il y a cependant un grand avantage à se servir de mordans dont les proportions soient constantes: c'est le seul moyen de reconnaître les causes des nombreuses anomalies qui se présentent souvent dans les opérations de teinture. Pour faire cette dissolution, je me sers depuis long-temps avec avantage de celle que M. Berthollet a indiquée dans l'important ouvrage qu'il a publié sur la teinture, tome premier, page 382. Elle se compose de

(91)

huit parties d'acide nitrique à 50 degrés, d'une partie d'étain fin, et d'une partie de sel ammoniac. Lorsque tout l'étain qu'on doit ajouter par petites parties a été dissous, on mêle avec cette composition le quart d'eau des substances ci-dessus indiquées.

De l'alun.

Quoique l'alun, même le plus impur du commerce, puisse généralement servir sur la laine, ainsi que nous l'avons fait voir dans le travail que nous avons publié sur cette substance, conjointement avec M. *Thénard*, nous croyons cependant qu'il faut employer pour ces couleurs de garance des aluns qui ne contiennent que de petites quantités de fer, car ils feraient tourner au violet les capucines et les aurores; mais il s'est élevé depuis quelques années en France un si grand nombre de manufactures d'alun, d'acides, etc., dont la perfection dans les résultats a si bien mérité toute la confiance de nos praticiens, qu'ils n'ont plus besoin d'avoir recours à ces produits si vantés des fabriques étrangères.

Des garances.

Les garances nécessaires pour obtenir les couleurs que je viens d'indiquer seront ou les premières fines grappes de la Meuse-Inférieure, ou les FF du Rhin, ou les SFF de Vaucluse et du Midi. De ces quatre couleurs, le rouge garance, quoique très-vif, n'a point cependant l'éclat de l'écarlate. Les capucines, les aurores, les oranges diffèrent si peu de ceux obtenus avec la cochenille, qu'il y aura dans tous les temps une grande économie à donner la préférence à cette méthode qui est déjà adoptée dans quelques ateliers. Je suis même parvenu depuis quelque temps à donner encore plus de brillant à ces trois dernières couleurs, en faisant subir à la garance une préparation très-simple; mais je ne pourrai publier le résultat de ces recherches qu'après en avoir constaté d'une manière bien positive tous les avantages.

AGRICULTURE.

SUITE de l'extrait du mémoire de M. Poullain-Grandprey sur la culture en grand du sainfoin (1).

Un fléau qui s'oppose à la culture des prairies artificielles dans le département des Vosges, c'est le parcours; mais on ne parviendra pas à y substituer le mode précieux de la culture alterne, tant que les propriétés seront morcelées. M. le sénateur *François de Neufchâteau*, lorsqu'il était à la tête de l'administration du département des Vosges,

(1) Voyez page 64 du *Bulletin* de février.

avait provoqué des mesures qui ; en facilitant les échanges, devaient opérer la réunion en grandes masses des propriétés éparses : alors elles auraient été susceptibles d'être closes et d'être affranchies de la vaine pâture ; mais son zèle a été paralysé par cette affection irréfléchie des habitants de la campagne pour les héritages qu'ils possèdent, par cette obstination à ne reconnaître de produit utile de la terre que celui des plantes céréales et à fermer les yeux sur les moyens assurés d'augmenter ce produit. Les invitations les plus pressantes, les avis les plus salutaires, échoueront toujours contre ces obstacles, et aucun changement utile ne pourra s'opérer dans cette partie sans l'intervention de la législation.

Mais si cette idée de contraindre à des réunions par des échanges n'était pas encore assez mûre, quels obstacles rencontrerait-on à obliger chaque commune à soustraire une portion déterminée de ses terres arables à la vaine pâture, en laissant à chaque propriétaire la faculté de soumettre son héritage au genre de culture qui lui conviendrait le mieux ? Cette mesure, facile dans son exécution (puisque'il serait moins pénible de veiller à la conservation d'un canton réservé que de garder plusieurs cantons de vignes éparses), ne violerait en rien les droits de la propriété ; elle n'abolirait pas celui de parcours si cher aux habitants de la campagne, et en le restreignant faiblement elle produirait les plus heureux effets. Bientôt le propriétaire affectionnerait une portion de terre dont la jouissance ne lui serait plus disputée par le troupeau commun ; son intérêt lui indiquerait naturellement le genre de culture le plus profitable, et bientôt il le convertirait en prairies artificielles, sans être exposé à la dépense d'une clôture.

Après cette digression, qui n'est cependant pas étrangère au sujet que traite l'auteur dans son mémoire, l'établissement des prairies artificielles pour l'augmentation du produit du domaine le plus décrié dans l'opinion publique, il donne un aperçu rapide des pratiques qu'il a observées dans la culture des terres destinées à êtreensemencées en sainfoin, dans la récolte de la graine et du fourrage, et des mesures qu'il a prises pour prolonger l'existence de ses prairies artificielles.

On dit généralement que toutes les terres conviennent au sainfoin ; l'expérience a indiqué à l'auteur deux exceptions à faire à cette règle générale dans la contrée qu'il habite.

La culture du sainfoin donne les plus heureux résultats dans les terres où les plantes céréales produisent le moins : soit que ces terres soient un mélange de gravier et d'une très-faible portion de terre vé-

gétale, soit qu'elles n'offrent à leur superficie que des pierres d'une forme et d'une grosseur inégales, mêlées avec une faible quantité de terre végétale, la charrue ne peut y pénétrer, sans efforts extraordinaires, à plus de 6 pouces de profondeur. Les premières sont assises sur un lit de gravier sans mélange, qui a la consistance et la dureté de la pierre; les autres ont pour base un tuf qui couvre souvent des carrières de pierre calcaire. Dans l'une et l'autre de ces terres, les plus ingrates du pays, les racines du sainfoin, dès la troisième année, pénètrent dans les parties du tuf ou de gravier qui résistent à l'action des instrumens aratoires mus par des forces ordinaires; et lorsqu'elles atteignent les bancs de pierre calcaire, elles vont chercher la fraîcheur et la nourriture qui leur convient dans les fentes verticalés de la carrière, et donnent en tout temps les plus abondantes récoltes.

Mais si ces carrières sont recouvertes de plusieurs lits d'une pierre mince et plate, connue dans le pays sous la dénomination de *lave*, et dont on se sert pour couvrir les maisons, alors tous les soins donnés au sainfoin sont nuls; il prospère les premières années, mais il ne prend plus aucun accroissement et périt bientôt entièrement.

La cause de cette langueur doit être attribuée à l'obstacle que trouvent les racines pivotantes de pénétrer dans une masse de pierres qui n'offre aucune fente perpendiculaire, et dont les couches horizontales sont si multipliées à raison du peu d'épaisseur de chaque pierre, qu'il n'est pas possible à la racine de suivre le dédale que présentent une multitude de couches de pierres séparées l'une de l'autre par des ouvertures qui ne correspondent pas entre elles.

D'un autre côté, ces lits multipliés de pierres sans consistance font l'effet d'un crible; ils dessèchent continuellement la couche peu profonde de terre qui les couvre, et sont, dans les grandes chaleurs, un réverbère ardent qui tarit les sources de la végétation.

La seconde espèce de terre qui convient peu au sainfoin est aussi estimée dans le pays pour la production des plantes céréales que l'autre l'est peu. C'est un composé de glaise, de sable et de terre végétale, assis sur un tuf qui a la dureté de la pierre et qui est impénétrable à l'eau. Cette espèce de terre produit beaucoup d'herbes; elle est, pour cette raison, connue dans le pays sous la dénomination d'*herbue*.

Les maréchaux ferrans s'en servent pour souder le fer, et les plafonneurs en font la base de leur enduit. Elle a l'inconvénient de soulever la plante, de la dessécher, même de la rejeter entièrement, lorsque, étant imprégnée d'eau, elle est surprise par la gelée. On prévient ce fléau par

des engrais et par une culture soignée, dont l'effet est de donner peu de largeur à chaque sillon, et de labourer suivant la pente du terrain. Mais, malgré ces précautions, le sainfoin y réussit rarement, soit que le tuf, par sa dureté, oppose une trop forte résistance à la racine pivotante de ce fourrage, soit qu'il soit étouffé par les herbes que produit cette terre, soit enfin que l'eau qui séjourne dans la couche de terre végétale y entretienne une humidité qui lui est nuisible. Cette dernière raison pourrait être la véritable; car on remarque que les années les plus sèches sont celles qui donnent les plus abondantes récoltes; ce qui rend la culture du sainfoin plus précieuse, puisqu'elle offre une ressource assurée contre la stérilité des prairies naturelles. L'auteur a acquis la certitude que le sainfoin ne réussit ni dans les mauvaises terres assises sur des bancs de laves qui absorbent l'eau, ni dans les bonnes terres d'herbues, qui en sont toujours imprégnées. Au surplus, dans toute autre espèce de terre, le procédé de M. *Poullain-Grandprey* est très-simple. Si le champ est en culture, s'il a produit, à la récolte précédente, du blé, de l'avoine, de l'orge ou des pommes de terre; si l'on n'y découvre point de chiendent ni de cette herbe traçante que les habitants du pays nomment *poil-de-loup*, dont les racines sont moins longues, mais plus traçantes que celles du chiendent, et qui est le plus grand ennemi du sainfoin, alors l'auteur borne sa culture à un seul coup de charrue, donné, dans les premiers jours de mai, le plus profondément qu'il est possible; il fait passer sur le champ ainsi cultivé la herse de fer en différens sens; ensuite on sème et l'on recouvre la graine avec une herse de bois. On choisit pour cette opération le temps le plus sec; s'il a été précédé quelques jours avant d'une pluie légère, la terre n'en est que mieux disposée; si elle est arrosée par une pluie abondante dans la quinzaine qui suit la semaille, le succès est infaillible.

Si la terre a été, au contraire, quelques années sans être cultivée, si les deux espèces de plantes parasites que nous venons de signaler y dominent, l'auteur fait donner un premier labour avant l'hiver, un second plus profond à la fin de février, et le troisième plus profond encore au mois de mai. Souvent le second croise le premier, et il est croisé par le troisième. Au surplus, l'auteur emploie avec plus de précautions encore la herse de fer, et deux personnes sont employées à la nettoyer sans cesse et à jeter hors du champ les racines des mauvaises herbes qu'elle entraîne.

Ses premiers essais n'ont pas toujours été aussi simples: il faisait épierrer et casser les mottes; mais en triplant la dépense, il n'en retirait pas de

plus grands avantages. Il n'a jamais mis aucun engrais sur ses prairies de sainfoin, même dans leur décrépitude.

La dose de semence qu'il emploie est double de celle dont il se servirait pour ensemer en blé la même étendue de terres; en sorte que cette quantité est plus forte dans les terres médiocres que dans les mauvaises. Il n'admet ni le système de *Tull* en espaçant considérablement les plants de sainfoin, ni l'opinion de ceux qui croient ne jamais pouvoir semer trop dru. Il a essayé toutes les méthodes. La première donne de faibles récoltes, parce que la rareté des plants n'est jamais compensée par leur volume; la seconde retarde les récoltes de trois années, sur-tout dans les mauvaises terres, où le sainfoin trop épais n'obtient jamais la même élévation que lorsqu'il est semé dans la proportion indiquée plus haut.

L'auteur choisit le mois de mai pour ses semailles; plus tôt, la plante encore faible du sainfoin court les risques d'être surprise par la gelée; plus tard, elle est exposée à de trop grandes sécheresses. Il en a fait la triste expérience sur deux hectares de terre semés le 22 septembre; ils n'ont produit que des plants espacés dans une plus grande proportion encore que dans celle adoptée par M. *Tull*. Cette perte a été réparée au printemps suivant, en faisant passer la herse de fer sur le champ et en y semant d'autre graine.

L'auteur sème le sainfoin sans mélange d'aucune autre graine; on n'est pas indemnisé, par une faible récolte d'avoine ou d'orge, du retard qu'il éprouve dans son accroissement lorsqu'il n'est pas isolé. Il a reconnu l'inutilité de l'abriter par ce mélange. Cette précaution, nécessaire pour la luzerne, ne procure aucun avantage pour le sainfoin.

L'entretien du sainfoin une fois semé se borne à ne pas le couper la première année et à le laisser périr sur pied; à remplacer par un semis, précédé d'un très-léger labour à la herse, les parties trop claires; à ne le couper qu'une fois par an. Il faut sur-tout avoir soin d'interdire au bétail l'accès de la prairie.

Les agronomes les plus accrédités conseillent de faire pâturer la seconde herbe du sainfoin; cette méthode est généralement pratiquée en Angleterre. Des épreuves faites avec la plus scrupuleuse exactitude ont donné à l'auteur la certitude que la pâture du sainfoin, par quelque bétail que ce soit, abrège sa durée de plusieurs années; aussi son existence en Angleterre se borne-t-elle à quatre ou cinq ans, tandis que M. *Poullain-Grandprey* le conserve dans sa force pendant dix ou douze années, et qu'il ne le détruit jamais que la quatorzième. Il est convaincu que la dent des animaux est aussi nuisible au sainfoin qu'au jeune taillis des bois.

Des trois méthodes usitées pour recueillir la semence qu'il a successivement éprouvées, celle qui a paru mériter la préférence, sous le rapport de la conservation du fourrage et de la graine, est le tirage à la main; elle n'est pas la plus dispendieuse. Quant à la récolte du sainfoin, elle se fait à trois époques différentes; celui destiné aux vaches se fauche avant que la défloraison soit complète; celui qui doit servir de nourriture aux chevaux ne se recueille que lorsque la graine est formée; enfin on fait faucher, immédiatement après la récolte de la graine, le sainfoin qui l'a produite. Quoique les tiges en soient très-dures, les chevaux le préfèrent au foin le plus fin recueilli dans des prairies naturelles. Les vaches que l'auteur nourrit à l'écurie dans tous les temps de l'année n'ont pas d'autre fourrage vert ou sec. Il a essayé quelquefois, dans les années où la paille était abondante, d'en mêler au sainfoin des premières récoltes. Ce procédé lui a réussi et lui a procuré le double avantage de rajeunir en quelque sorte la vieille paille, et de donner plus de consistance au sainfoin trop tendre.

M. *Poullain-Grandprey* termine son mémoire en observant qu'ayant déjà détruit trois ou quatre parties de sainfoin, il a obtenu de plus beaux blés que dans les meilleures terres; que jusqu'à présent il n'a laissé aucun repos à ces prairies ainsi défrichées, et qu'il les a assujetties à la culture alterne. Il n'est peut-être pas inutile d'observer encore que les sainfoins n'ont jamais nui à ses plantations d'arbres, parce qu'il a pris la précaution de former dans l'alignement de ces arbres une plate-bande d'un mètre et demi de largeur, dans laquelle il a fait planter des pommes de terre, des haricots, des racines de disette, etc.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

*EXTRAIT de la Description topographique et minéralogique
de la Vallée de Sixt, présentée à la Société d'Encouragement
par M. Albanis Beaumont.*

Cette vallée, située dans l'arrondissement de Bonneville, département du Léman, faisait autrefois partie du Faucigny dans le duché de Savoie. Elle est à l'Est de Genève, sur la frontière des États du Valais, dont elle n'est séparée que par une haute chaîne de montagnes qui se rattachent à celles des Alpes par le Buet et le col de Balme; ce col fait partie de la célèbre vallée de Chamouny.

La direction moyenne de la vallée de Sixt est du nord-nord-est au sud-sud-ouest; son élévation au-dessus du niveau de la mer est de 421 toises, et au-dessus du lac Léman, de 253 : la distance du village de Sixt, chef-lieu de cette vallée, à Bonneville est de sept lieues, et de Genève, douze. La route, quoique montueuse, est généralement bonne; elle est par-tout praticable pour les voitures.

Cette vallée est entourée de très-hautes montagnes dont les sommets sont pour la plupart inaccessibles. Son extrémité nord-nord-est est formée par des glaciers d'une grande étendue, connus sous les noms de Rohan et de Dent-Blanche; la largeur moyenne de cette espèce de gorge est tout au plus d'une demi-lieue, et sa longueur de trois. Le Giffre, rivière impétueuse qui se précipite du sommet du Mont-Rohan, la parcourt dans toute sa longueur. En entrant dans la vallée de Sixt, on aperçoit vers le sud-est une gorge étroite et sauvage nommée les Fonds, où coulent avec fracas les eaux d'un torrent connu sous le nom de Giffre supérieur.

Huitième année. Avril 1809.

N

Ce torrent prend sa source dans les glaciers qui couvrent les flancs septentrionaux du Buet, montagne devenue célèbre par les belles observations de M. *de Luc* sur la dilatation et la pesanteur spécifique de l'air à différentes hauteurs.

Le Giffre supérieur vient unir ses eaux à celles du Giffre inférieur, près de l'ancienne abbaye de Sixt. Ces deux vallées sont assez bien boisées.

M. *Albanis Beaumont* a projeté de mettre en exploitation les mines de fer que renferment les montagnes de la vallée de Sixt; cet établissement sera très-avantageusement situé. On y trouvera des minerais de fer faciles à extraire, à transporter, et dont les gîtes sont presque inépuisables; un cours d'eau considérable qui ne gèle pas durant l'hiver; des forêts étendues de hêtre et de sapin; deux couches de houille qui s'annoncent sous les apparences les plus favorables; enfin autant de bras qu'il sera nécessaire pour les travaux des mines, la construction des bâtimens, digues et fourneaux pour la fonte des minerais, et, ce qui est très-précieux, des mœurs et de la bonne foi.

Les montagnes qui bordent la ville de Sixt se trouvent sur le passage des roches calcaires primitives et schisteuses; elles offrent de grandes variétés dans leurs structures et les indices certains d'un grand bouleversement, sur-tout par la singulière forme de leurs couches, dont les unes affectent des directions presque verticales, d'autres inclinées; d'autres enfin présentent des segmens de courbes diversement contournées.

Les couches métallifères qui méritent le plus l'attention des minéralogistes, tant par leur puissance que par leur étendue, sont celles qui contiennent du minerai de fer. Ces couches puissantes s'étendent très-loin, puisqu'elles se montrent sur le revers des montagnes qui bordent la rive droite de la vallée de Sixt.

Leur direction moyenne est, en général, du nord-est au sud-ouest, formant un angle avec l'horizon. La plupart de ces couches sont d'un abord assez facile, quoique élevées de 442 toises au-dessus du sol de la vallée.

Outre ces couches métallifères, il y a un filon dont la puissance varie d'un pied à un pied trois pouces; ce filon est presque vertical, sans cependant avoir une direction régulière; il n'est proprement qu'une espèce de fente remplie de matières ferrugineuses ou oxidées, qui se présentent quelquefois sous une forme solide, et d'autres fois sous celle d'une mine spongieuse. Ce filon, placé sur le sommet de la montagne la Vogelaz, est un des plus riches. Il est vrai que son abord est difficile;

il n'est susceptible d'être travaillé que durant trois mois de l'année, attendu son extrême élévation, supérieure à celle des premiers. Quant au transport du minerai, une fois tiré du filon, rien n'est plus facile que de le descendre sur le second plateau de la montagne par le moyen des coulis: de là on peut, en tout temps, le conduire aux fourneaux à l'aide de traîneaux.

M. *Albanis Beaumont* assure, d'après plusieurs essais qu'il a faits, que, pour avoir un bon fer doux, nerveux et point cassant, il serait nécessaire de mêler ces deux espèces de minerai dans le fourneau, en suivant une certaine proportion, d'autant plus qu'alors il fondrait plus facilement et sans castine.

Les montagnes qui bordent la rive droite du Giffre, telles que celles dites de la Joux et du Boret, offrent dans plusieurs endroits des indices d'exploitation ancienne.

Vers le commencement du dernier siècle, il se forma une société qui exploita ces mines pendant environ quinze années; elle établit des fourneaux de fonte, des fourneaux de réverbère, des forges et des moulages. Avant la suppression des oratoires ou chapelles élevées anciennement par les habitans de ces vallées, le long des chemins et sur les sommets des montagnes, on voyait, à leur entrée, des grilles de fer provenant des fonderies et forges de Sixt; ces grilles ayant été ensuite vendues à l'époque de la révolution, les serruriers du pays trouvèrent ce fer d'une si bonne qualité, qu'ils crurent devoir lui donner la préférence sur celui qu'ils tiraient communément du département du Jura, le jugeant plus doux, point cassant et très-nerveux.

L'auteur a fait des recherches dans cette vallée pour connaître les causes qui avaient pu faire abandonner un établissement déjà tout monté; ce n'étaient certainement pas le manque de bois, ni de minerai, ni enfin la pauvreté de la mine, puisque ces deux premiers objets s'y trouvent en grande abondance, et que, d'après l'analyse, les filons les moins productifs donnent un rapport moyen de 36 pour 100. Tous les habitans s'accordent à dire que le directeur de l'établissement n'étant ni minéralogiste ni métallurgiste, fut trompé par les ouvriers qu'il employa et auxquels il avait donné trop de confiance, et qu'il y eut même vers la fin plusieurs fontes qui manquèrent ou qui furent brûlées. On pourrait encore ajouter à ces causes qui paraissent assez fondées celles des guerres qui divisèrent à cette époque la France et la Savoie, et le peu d'encouragement que le gouvernement sarde accordait aux établissemens de ce genre, situés en-deçà des Alpes; enfin à cette espèce d'apathie et de découragement qui s'empare

presque toujours de ceux qui, sans avoir des connaissances suffisantes, entreprennent de grandes exploitations et éprouvent des pertes qu'ils attribuent à la force des choses ; tandis qu'elles ne sont que le résultat de leur ignorance, de leur manque de soin ; de leur imprévoyance ou de celle des ouvriers qu'ils emploient et qu'ils ne savent pas diriger.

Outre les mines métalliques dont on vient de parler, la vallée de Sixt renferme des couches de charbon fossile qui paraissent être une continuation de celles d'Arache, situées à trois lieues de là. Ces couches se présentent très-avantageusement ; elles sont d'un accès facile, et la qualité en paraît bonne ; quant à leur puissance, elle est telle qu'elle donne la certitude qu'on ne saurait être arrêté dans l'exploitation des mines de fer de Sixt par le manque de combustible, puisque, outre la quantité de bois que renferme cette vallée, on est encore assuré de trouver de la houille en abondance.

D'après tous les avantages qu'offre la vallée de Sixt, il semble que l'on doit attendre de l'exploitation des mines qu'elle renferme les résultats les plus favorables pour les commanditaires, ainsi que pour la prospérité des habitants du Léman, sur-tout dans un département administré avec autant de sagesse.

Situation des fourneaux et usines.

Quoique la vallée de Sixt contienne plusieurs belles chutes d'eau et qu'il soit facile d'y trouver un local propre à l'établissement des usines et fourneaux, aucun endroit ne paraît plus propice pour cet objet que l'enclos et les bâtimens de l'abbaye de Sixt. Sans être très-vaste, cette abbaye offre plusieurs avantages précieux, entre autres un assez grand enclos entouré de murs, de hangars, de belles caves, deux jardins, des logemens pour les ouvriers et pour les personnes chargées de l'administration ; de sorte que tout l'établissement sera renfermé dans l'enclos. Les fourneaux de fonte, de raffinage et de remoulage peuvent être construits dans le jardin placé au bord du Giffre, dont les eaux ont en cet endroit une pente assez rapide pour pouvoir en prendre la quantité nécessaire à faire mouvoir les soufflets. La situation de cette ancienne abbaye est d'autant plus propre à un établissement de ce genre, que les bois dont on pourrait avoir besoin pour le grillage des minerais peuvent être flottés jusqu'aux portes de l'abbaye, et que tous les objets de première nécessité peuvent y être conduits en hiver par le moyen des traîneaux, tels que le minerai, la houille, le bois à bâtir, les pierres, la chaux, les grès, etc. De plus, le local où est située l'abbaye est très-

sec, point sujet aux avalanches ni exposé aux grands orages ; il est isolé et assez vaste pour avoir, pour ainsi dire, tout sous les yeux ; ce qui en rendra la surveillance bien plus facile et plus exacte.

Débit.

Tout semble promettre qu'aussitôt que les fourneaux de fonte, d'affinage et de moulage seront établis, et qu'il y aura du fer en barres, des gueuses et des ouvrages moulés, tels que marmites et poêles, dont on fait un si grand usage dans le pays, il en résultera de nombreuses commandes, qui ne sauraient qu'être très-avantageuses aux habitants du département du Léman en général ; enfin, la vente des produits de l'établissement de Sixt est si assurée, que déjà il a été fait des demandes assez considérables de gueuse en saumons pour expédier dans le Valais et dans la Suisse, et même à Lyon, au prix de 12 fr. le quintal pris aux fourneaux.

Main-d'œuvre.

Les ouvriers tenant à l'établissement seront logés dans l'enclos de l'abbaye ; les tireurs de minerai et les colporteurs étant des ouvriers du pays recevront une somme déterminée pour chaque quintal de minerai rendu au fourneau, et logeront chez eux. Ce mode d'exploiter diminuera singulièrement la surveillance, sera très-expéditif, avantageux aux exploitans, commode et utile aux habitants de la vallée, qui pourront, dans tous les temps et lorsque les travaux agricoles le leur permettront, s'occuper de l'extraction et du transport des minerais au fourneau.

On suivra la même marche pour le charbon de bois ; les habitants de Sixt étant, pour la plupart, charbonniers et accoutumés depuis un temps immémorial à fournir à Genève tout le charbon qui s'y consume, on en trouvera facilement qui se chargeront de fournir à l'établissement et à un prix déterminé autant de charbon qu'on en aura besoin pour les fourneaux et les forges.

Administration.

M. *Albanis Beaumont* a déjà pris sur les lieux tous les renseignemens nécessaires pour assurer la réussite de l'entreprise dont il s'agit, et il s'est décidé à demander au Gouvernement la concession des mines de fer de Sixt.

Il se chargera de la direction de l'établissement et des fourneaux, du moins pendant un certain nombre d'années.

Il s'est aussi occupé de tous les moyens économiques et d'ordre, soit dans la direction et la surveillance des ouvriers, soit pour ce qui regarde la tenue des livres, afin que les entrées et les sorties des divers objets de fabrication soient bien établies pour la sûreté et à la satisfaction des sociétaires ou commanditaires.

Dès que les fourneaux et les forges seront en activité, on verra bientôt, comme dans le département du Jura, s'élever dans les diverses vallées du Léman une quantité de martinets, de fonderies et diverses usines de ce genre, lesquels, occupant une grande quantité de bras, contribueront à donner aux habitans cette activité et cette industrie qui sont les premiers mobiles de l'aisance et de la prospérité des États.

ARTS MÉCANIQUES.

NOTE sur les machines de M. Douglas.

Les diverses mécaniques pour la filature de la laine et la fabrication des draps sont maintenant établies dans vingt-sept départemens de l'Empire. M. Douglas les a perfectionnées et les a rendues propres à l'usage des différentes fabriques et à plusieurs sortes d'étoffes de laine.

Le système complet pour toutes les qualités de laine et pour toute grosseur de fil se compose actuellement des machines suivantes :

- 2 espèces de machines à ouvrir la laine.
- 1 — à mélanger les couleurs.
- 2 — pour le premier cardage.
- 1 — à carder en loquettes les laines fines.
- 1 — à carder en loquettes les grosses laines.
- 2 — à filer en gros.
- 2 — à filer en fin.
- 1 métier à tisser, à navette volante.
- 2 espèces de machines à lainer.
- 5 — à tondre les draps.
- 1 — à broser pour la presse.

Elles ont été récemment introduites dans les manufactures de draps de Nancy et de Vienne, département de l'Isère. MM. Charvet frères, à Vienne, les ont établies les premiers dans cette ville. Elles sont mues par l'eau et produisent de très-bons effets.

L'exemple et les conseils de ces fabricans ont beaucoup contribué à accréditer ce système de filature à Vienne et à affaiblir l'empire des an-

ciennes habitudes. Depuis, de nouveaux assortimens ont été fournis par M. Douglas, et MM. Charvet auront rendu un grand service à leurs compatriotes en propageant ces machines dans les départemens méridionaux de l'Empire (1).

NOTE sur une fabrique d'ébauches de mouvemens de montres, composant un assemblage de quatre-vingt-trois pièces, toutes confectionnées par des machines, dans les ateliers de M. Frédéric Japy, à Beaucourt, arrondissement de Belfort, département du Haut-Rhin; par M. de Récicourt.

Cette fabrique est un des beaux établissemens que j'ai visités en reconnaissant la direction du canal de la Saône au Rhin. M. Frédéric Japy, qui a fondé cet établissement en 1780, vivait avant cette époque du produit de ses ébauches de montres, dont les pièces faites à la main se vendaient 5 à 6 francs chacune.

Né avec le génie de la mécanique, M. Frédéric Japy imagina une première machine à fendre les roues, puis il entrevit la possibilité de confectionner les quatre-vingt-trois pièces composant ce qu'on appelle *ébauche* ou *mouvement de montre*, avec le secours de machines simples et ingénieuses, mues par six cent cinquante ouvriers, dont la plupart sont des femmes, des enfans de dix à douze ans. Il se fabrique ainsi, chaque jour, sept à huit cents de ces ébauches qui sont répandues dans le commerce de l'Europe au prix de 30 à 40 sous chaque.

Si l'on considère que, depuis trente-cinq ans, le prix du cuivre et de la main-d'œuvre est au moins doublé, on reconnaîtra que la mécanique appliquée à cette fabrication a fait tomber à 30 ou 40 sous le prix d'un objet qui se vendrait aujourd'hui de 10 à 12 francs; ce qui rend les peuples voisins, sans en excepter les Anglais, nos tributaires pour cet article.

M. Frédéric Japy, père de treize enfans vivans, dont cinq fils, a cédé à ceux-ci son établissement depuis quelques années, dans la vue de le maintenir et le perpétuer autant que possible. Ces messieurs viennent d'en accroître la célébrité par la fabrication des vis à bois dont j'ai présenté des échantillons à la Société. (Voyez *Bulletin*, N^o. LVI, page 45.)

(1) Le Gouvernement a fait à MM. Charvet une avance de 20,000 francs pour quatre ans, sans intérêts, pour l'acquisition d'un assortiment des machines de M. Douglas.

ARTS CHIMIQUES.

RAPPORT fait à la classe des sciences mathématiques et physiques de l'Institut, par MM. de Prony, Guyton-Morveau et Rochon, sur le cristal pesant destiné à la fabrication des lunettes achromatiques, présenté par M. Dufougerais, manufacturier de S. M. l'Empereur et Roi.

On sait que l'invention des lunettes achromatiques est une des grandes découvertes du siècle dernier. On en doit le principe à un illustre géomètre qui a enrichi les sciences mathématiques des plus étonnantes conceptions. *Euler* eut en 1747 l'idée sublime de corriger, par l'emploi de plusieurs substances diaphanes, l'aberration qui résulte de la décomposition de la lumière dans les verres sphériques. Elle est d'autant plus admirable, que tous les physiciens étaient convaincus, d'après des expériences rapportées par *Newton*, qu'il n'y avait pas de réfraction toutes les fois qu'il n'y avait pas de dispersion ; ce qui ôtait l'espoir de détruire les couleurs dans les lunettes.

Euler nous apprend, dans les *Mémoires de l'Académie de Pétersbourg*, que quelques expériences faites sur des ménisques dont il pouvait remplir la concavité avec des liqueurs différentes lui avaient prouvé que la différente réfrangibilité des rayons de lumière pourrait bien être diminuée et même réduite à rien (car ce sont les propres expressions de ce grand homme, dont la modestie était presque aussi surprenante que le talent), en employant deux ou plusieurs matières transparentes. Il ajoute, et ceci est bien remarquable, que la merveilleuse structure des yeux, qui représentent sur leur fond les images des objets, lui faisait soutenir qu'il serait possible de diminuer et même d'anéantir tous les défauts auxquels la différente réfraction des rayons de lumière paraissait alors nécessairement assujettie. C'est ici, dit encore *Euler*, qu'il faut reconnaître la puissance du Créateur, autant que sa sagesse infinie. Il nous apprend en même temps que son assertion fut attaquée par *Jean Dollond*, habile opticien de Londres ; mais, sur quelques observations de M. *Klingensierne*, il reconnut par des expériences multipliées que la grande inégalité des forces dispersives qui a lieu dans deux espèces de verre vulgairement connues sous les noms de *flint-glass* et de *crown-glass* était suffisante pour réaliser le projet d'*Euler* et lui faire obtenir de bonnes lunettes achromatiques. Le succès de *Dollond* lui valut en 1759 une patente,

patente, qui fut cependant vigoureusement attaquée par *Valtines* devant la cour de Westminster. *Valtines* prouva que le savant *Chester-Morehall* avait fait construire long-temps avant *Dollond* des lunettes parfaitement achromatiques et d'un grand pouvoir amplifiant. Dès l'année 1754, M. *Aiscough*, opticien à Newcastle, possédait un de ces instrumens, ainsi que le docteur *Smith*. Ces faits peu connus, mais qui méritent de l'être, sont bien prouvés par le jugement rendu à ce sujet par lord *Mansfield*, qui ne maintint *Dollond* dans son privilège que parce que le bénéfice de la patente n'appartient pas à celui qui a eu le premier l'idée scientifique d'une invention, mais à celui qui fait jouir le public des avantages de la découverte.

A ce titre, M. *Jean Dollond* méritait une récompense, et la célèbre lunette achromatique à triple objectif qu'il présenta à la Société royale de Londres fit dans toute l'Europe savante une grande sensation.

L'Académie des Sciences, dès qu'elle fut informée qu'on avait fait à Londres, sur les principes d'*Euler*, des instrumens qui amplifiaient cent vingt fois le diamètre des objets avec le degré de clarté et de distinction requis dans des observations les plus délicates, prouva, par ses savantes recherches, qu'elle attachait le plus haut prix à cette nouvelle découverte. Deux grands géomètres, MM. *Clairaut* et *d'Alembert*, ne laissèrent rien à désirer sur la théorie difficile de la construction de ces instrumens. Ils fixèrent les courbures sphériques des verres de forces dispersives inégales, qui réduisent au *minimum* les aberrations de réfrangibilité et de sphéricité.

M. *Clairaut* reconnut alors par expérience qu'on trouvait à Paris, chez les lapidaires qui cherchent à imiter dans des verres de composition l'éclat du diamant, un verre vulgairement connu sous le nom de *strass*, dont la force dispersive est encore plus grande que celle qui a lieu dans le *flint*. Mais ce verre, auquel l'artiste *Strass* a donné, par l'oxide de plomb, une pesanteur égale à celle du diamant, est le plus ordinairement tellement gélatineux, qu'il est bien difficile de réussir à l'employer utilement à la fabrication des objectifs achromatiques, qui exigent non-seulement des verres parfaitement homogènes, mais encore des verres soufflés, d'après la remarque des plus habiles opticiens, qui ont reconnu, dans la pratique de leur art, les avantages de ces verres soufflés sur ceux qui étaient coulés ou refroidis dans des creusets.

M. *Loysel*, dans son *Essai sur l'Art de la verrerie*, nous donne la composition d'un cristal imitant la dispersion du diamant : c'est, dit-il, avec cent parties de sable blanc lavé dans l'acide muriatique, combinées

Huitième année. Avril 1809.

O

et fondues avec cent cinquante parties d'oxide rouge de plomb, auxquelles on ajoute trente parties de potasse aérée et calcinée, et dix parties de borax calciné, que les lapidaires font dans de petits fours ce cristal qui imite le diamant et qui en a le poids; car sa pesanteur est à celle de l'eau dans le rapport de 35 à 10. Ils y ajoutent quelquefois une partie d'oxide d'arsenic; mais cette composition, qu'ils laissent refroidir dans les crensets, n'offre que de petites masses, qui ne s'emploient qu'à faire des bijoux.

Si, dans l'origine de l'invention des verres achromatiques, M. *Clairaut* s'est servi de ce verre dans la construction de quelques objectifs achromatiques, c'est qu'il désirait faire une utile application de ses formules sur des verres dont la force dispersive était beaucoup plus grande que celle du *flint-glass*; mais M. *de l'Étang*, qu'il chargea de ce travail, lui fit observer qu'il fallait du verre soufflé, tel que le *flint* et le *crown*, pour faire de bons objectifs. C'est pourquoi l'Académie des Sciences qui ne voulait pas, d'après le vœu bien prononcé du Gouvernement, que la France restât plus long-temps tributaire de l'Angleterre dans l'emploi du *flint*, proposa en 1766, pour sujet de prix, le meilleur procédé pour imiter en France un verre pesant, exempt de défauts, ayant toutes les propriétés du *flint-glass*.

Ce prix fut accordé, en 1773, à M. *Lebaude*, directeur d'une verrerie, et son mémoire fut imprimé dans le recueil des *Mémoires des Savans étrangers de l'année 1774*.

M. *Lebaude* ne donna alors que des essais de verre pesant qui ne pouvaient pas satisfaire aux besoins des opticiens; ainsi l'Académie se crut obligée de renouveler en 1786 le même sujet de prix qu'elle porta à la somme de 12,000 livres. Dans l'annonce de son programme, elle exigeait un procédé au moyen duquel on pût faire constamment et à volonté la quantité de verre pesant qui était nécessaire aux besoins du commerce de ce genre d'industrie, sans les défauts que l'on reprochait au *flint-glass*.

Depuis cette époque, on a sans doute présenté des essais qui étaient ou trop imparfaits, ou trop en petit, pour atteindre au but essentiel que le Gouvernement avait en vue, celui de fournir en France au commerce des instrumens d'optique tout le verre pesant nécessaire, sans avoir recours à l'étranger. Cette entreprise n'était pas d'une exécution facile, parce que les chefs des grandes verreries, qui pouvaient seuls se livrer avec espoir de succès à ces recherches délicates et difficiles, ne pouvaient pas se flatter que la vente aux opticiens d'un verre pesant et

soufflé sans défectuosité pût les couvrir des dépenses énormes que ce degré de perfection nécessite. Cette considération suffit pour montrer qu'il n'est pas permis d'assimiler de simples essais à des travaux qui doivent servir à vivifier et à étendre une branche importante d'industrie et de commerce.

M. *Dufougerais*, manufacturier de S. M. l'Empereur et Roi, avantageusement connu par l'importance qu'il a su donner à la manufacture des cristaux de Mont-Cenis, nous inspirait déjà sans doute un grand intérêt à raison de l'heureuse préférence que les produits de son industrie ont généralement obtenue sur les cristaux de Bohême et d'Angleterre, quoiqu'il eût à vaincre les plus fortes et les plus décourageantes préventions. L'Institut ne peut donc voir qu'avec une extrême satisfaction les travaux en grand que cet habile manufacturier, si zélé pour les progrès de son art, vient récemment d'exécuter. Ils consistent en six cents kilogrammes d'un verre plus pesant que le *flint*; il est soufflé en manchons du poids de deux kilogrammes (1). Déjà les plus habiles opticiens en ont acheté plus de trois cents kilogrammes, et ce qui lui en reste le sera promptement sans qu'il puisse espérer de faire rentrer par cette vente les capitaux qu'il a généreusement sacrifiés à un objet dont il a su apprécier l'importance et l'utilité. Nous allons maintenant rendre compte à l'Institut de la nature et de la qualité du verre pesant qu'il a soumis à l'examen de ses commissaires.

Nous dirons d'abord que les plus habiles opticiens sont pleinement satisfaits des qualités de ce verre avec lequel ils ont fait un très-grand nombre de lunettes achromatiques. Nous rappellerons l'attention de l'Institut sur la lettre de M. *de Fréminville*, ingénieur en chef des ponts et chaussées, qui est spécialement chargé de fournir aux télégraphes et à la marine les lunettes qui sont nécessaires à l'observation des signaux.

« Des parties de cristaux prises au hasard dans votre magasin et soumises aux opérations nécessaires pour être ensuite employées à l'optique m'ont produit, dit M. *de Fréminville* à M. *Dufougerais*, des objectifs comparables aux meilleurs de la fabrique de *Dollond*, à dimensions égales. Vous avez donc, ajoute-t-il, atteint, et je me plais à le répandre, le plus haut degré de perfection que la France peut envier aux manufactures anglaises, soit sous le rapport du commerce, soit sous celui des arts, puisque la beauté et l'utilité de vos cristaux se trouvent réunies à la modicité du prix de vente. »

(1) De 9 millimètres de hauteur et de 27 centimètres d'épaisseur.

Ce témoignage impartial de la part d'un homme très-versé dans la pratique des instrumens d'optique doit d'autant moins rester ignoré, que vos commissaires ont reconnu que cet éloge est bien mérité. Le verre de M. *Dufougerais* est plus pesant que le *flint-glass*; car l'un de nous a mesuré très-scrupuleusement à sa balance hydrostatique la pesanteur de ce cristal, qu'il a trouvée de 3,588 par rapport à l'eau distillée, tandis que le *flint* le plus pesant ne donne que 3,329.

Un prisme de cristal de M. *Dufougerais*, ayant un angle de deux degrés, cesse de colorer les objets dès qu'on l'adosse à un prisme de verre commun, tel que le verre soufflé de Cherbourg, qui diffère peu du *crown* lorsque son angle est de dix-huit degrés; ainsi, par des expériences répétées par un de vos commissaires, la dispersion qui a lieu dans le cristal de M. *Dufougerais* est à celle qu'on observe dans le *flint* le plus pesant, dans le rapport de 36 à 30. La réfraction moyenne est aussi plus forte; elle est de 164, tandis que celle du *flint-glass* est de 160.

Nous avons fait tailler en lentilles d'un foyer de 160 millimètres un fragment de ce verre pesant, et nous pouvons assurer l'Institut que cet examen rigoureux nous a convaincus que désormais la France pouvait se passer du *flint* pour la construction des bonnes lunettes achromatiques, qui sont si nécessaires à la marine et au génie militaire. Les lunettes que nous avons examinées et comparées à des lunettes anglaises prouvent que les éloges que nous donnons au verre de M. *Dufougerais* sont bien mérités; ce n'est pas qu'on puisse assurer qu'il puisse indistinctement servir à la fabrication de ces grands objectifs dont les astronomes ont besoin dans des observations délicates: alors il faut, comme dans le *flint*, un choix pour éviter les fils et les stries dont les verres soufflés sont rarement exempts, et l'on ne pourrait, sans nuire en France au commerce des instrumens d'optique, exiger dans une grande masse de verre une perfection peut-être chimérique pour des instrumens peu communs dont le débit importe peu au commerce, quoiqu'ils soient du plus grand intérêt pour l'astronomie. Au reste, nous avons trouvé que le verre de M. *Dufougerais*, quoique très-pesant, a généralement moins de fils et de stries que le *flint*, et sa limpidité égale ou surpasse celle du verre anglais.

La plus grande lunette faite avec le verre de M. *Dufougerais* que nous avons examinée n'a que 8 décimètres de longueur. Son objectif a 60 millimètres d'ouverture; elle amplifie trente fois le diamètre des objets. On pourrait avec des oculaires astronomiques lui faire supporter un plus fort

grossissement; mais ce grossissement n'est pas utile pour l'examen des objets terrestres. Nous doutons qu'elle ait toute l'ouverture qu'elle peut supporter, parce qu'il faut que les opticiens changent les proportions ordinaires, lorsqu'ils se servent d'un verre qui a une plus forte dispersion que le *strass*.

M. *Nicolas Fuss* publia, en 1774, un ouvrage en français qui a pour titre : *Instruction détaillée pour porter les lunettes de toutes les différentes espèces au plus haut degré de perfection dont elles sont susceptibles, tirée de la théorie dioptrique de M. Euler, et mise à la portée de tous les ouvriers en ce genre*. Cet ouvrage devrait être dans les mains de tous les opticiens; mais il est rare en France, parce qu'il a été imprimé à Pétersbourg.

Les artistes pourront apprendre, dans cette *Instruction*, les avantages et les changemens qu'il importe d'observer dans l'emploi d'un verre dont la force dispersive est plus grande que celle du *flint-glass*. Ces recherches n'intéressent que les opticiens, et sont étrangères aux travaux de M. *Dufougerais*, qui nous ont paru mériter, sous tous les rapports, les encouragemens et la protection du Gouvernement, ainsi que l'approbation de l'Institut.

Signé DE PRONY, GUYTON et ROCHON, rapporteur.

ARTS ÉCONOMIQUES.

RAPPORT fait par M. Bouriat, au nom d'une Commission spéciale, sur les substances animales et végétales conservées d'après le procédé de M. Appert, à Massy, près Paris.

Le Conseil a renvoyé à une Commission composée de MM. *Parmentier*, *Guyton-Morveau* et moi, l'examen des substances végétales et animales présentées par M. *Appert*, et conservées d'après ses procédés depuis plus de huit mois.

Ces substances sont : 1°. un pot-au-feu ; 2°. un consommé ; 3°. du lait ; 4°. du petit-lait ; 5°. des petits pois ; 6°. des petites fèves de marais ; 7°. des cerises ; 8°. des abricots ; 9°. du suc de groseilles ; 10°. des framboises.

Chacun de ces objets était contenu dans un vase de verre hermétiquement fermé, ficelé avec du fil de fer et goudronné. En procédant avec

ordre à leur examen, le pot-au-feu a le premier fixé notre attention. Nous avons trouvé une gelée assez consistante qui entourait un morceau de bœuf et deux morceaux de volaille. En chauffant avec précaution le tout au degré convenable, on a trempé une soupe qui s'est trouvée bonne, et la viande qui en avait été séparée, très-tendre et d'une saveur assez agréable.

Le consommé nous a paru excellent, et quoiqu'il fût préparé depuis près de quinze mois, il n'y avait guère de différence à établir avec celui qu'on aurait fait le jour même.

Le lait s'est trouvé d'une couleur jaunâtre imitant un peu celle du colostrum, d'une densité plus forte que celle du lait ordinaire, plus savoureux et plus sucré que ce dernier, avantage qu'il doit au degré de concentration qu'on lui a fait éprouver. On peut dire qu'un lait de cette espèce, quoique préparé depuis neuf mois, peut remplacer la majeure partie des crèmes qui se vendent à Paris. Ce qui paraîtra plus extraordinaire, c'est que ce même lait, contenu dans une bouteille de chopine qui a été débouchée il y a un mois pour en prendre une partie, et rebouchée ensuite avec peu de soin, s'est conservé presque sans altération. Il a paru d'abord prendre un peu de consistance; mais une simple agitation a suffi pour lui rendre sa liquidité ordinaire. Je le présente ici dans la même bouteille, afin qu'on puisse se convaincre d'un fait que j'aurais eu de la peine à croire s'il m'eût été annoncé avant d'en avoir acquis la preuve.

Le petit-lait que nous avons examiné ensuite a présenté des particularités presque aussi étonnantes. Sa transparence est la même que celle d'un petit-lait nouvellement préparé; sa couleur est plus foncée, son goût plus sapide et sa densité plus grande. Il s'est aussi altéré beaucoup moins vite étant exposé à l'air, au bout de quinze mois, puisqu'une bouteille ouverte il y a un mois et demi, agitée à plusieurs reprises et assez mal rebouchée, n'a commencé à perdre de sa transparence qu'après quinze jours; sa surface s'est recouverte un mois ensuite d'une moisissure assez épaisse qui, étant séparée avec soin, l'a laissé jouissant encore de sa saveur de petit-lait.

Les petits pois et les fèves de marais, cuits avec l'attention que recommande M. Appert, ont présenté deux mets très-bons que l'éloignement de la saison dans laquelle on les mange semblables paraît rendre encore plus agréables et plus savoureux.

Les cerises entières et les abricots coupés par quartiers conservent une grande partie de la saveur qu'ils avaient au moment où on les a ré-

coltés ; il est vrai que M. *Appert* est obligé de les cueillir un peu avant leur maturité parfaite, de crainte qu'ils ne se déforment trop dans les vases de verre où il les conserve.

Le suc de groseilles et les framboises nous ont paru jouir de presque toutes leurs propriétés ; on y a retrouvé l'arome de la framboise parfaitement conservé, de même que l'acide légèrement aromatique de la groseille : leur couleur seule avait diminué d'intensité.

Tels sont les résultats que nous ont présentés ces sortes de substances, qui toutes avaient été préparées, suivant M. *Appert*, depuis plus de huit mois, et plusieurs d'entre elles depuis un an et quinze mois, notamment le petit-lait. Nous avons dû nous en rapporter à lui pour les époques de leur préparation, ne pouvant compter que deux mois depuis le moment où il en a fait le dépôt à la Société ; mais ce laps de temps nous a suffi pour avoir une idée avantageuse de son procédé. Nous sommes d'autant plus fondés à croire ce qu'avance M. *Appert*, que des personnes dignes de foi se sont convaincues par elles-mêmes qu'il peut conserver plus d'une année de semblables substances. Cet artiste n'a remis au Conseil que comme échantillons les objets dont je viens de parler ; mais il en prépare un bien plus grand nombre d'espèces. Il n'a point communiqué à vos commissaires les procédés qu'il emploie.

Observations.

L'art de conserver les substances végétales et animales dans le meilleur état possible, c'est-à-dire qui se rapproche le plus de celui où la nature nous les offre, a beaucoup occupé la pharmacie, la chimie et la médecine. On a employé pour y parvenir différens moyens, tels que la dessiccation, les véhicules acides, alcooliques, huileux, les substances sucrées, salines, etc. ; mais il faut avouer que ces moyens font perdre à plusieurs corps une partie de leurs propriétés, ou les modifient souvent de manière qu'on ne reconnaît plus leur arôme et leur saveur. Sous ce point de vue, les procédés de M. *Appert* nous paraissent préférables, si, sans avoir recours à la dessiccation, il n'ajoute aucun corps étranger à celui qu'il veut conserver ; il y a tout lieu de croire que son moyen est d'autant meilleur, que les substances sur lesquelles il opère sont plus capables d'éprouver sans altération sensible une température assez élevée.

Plusieurs personnes dont le mérite est très-connu ont été chargées par les préfets dans différens ports de mer d'examiner les préparations de M. *Appert*. Il suffit de lire l'extrait des rapports faits par ces per-

sonnes instruites pour se convaincre de la bonté des procédés de l'auteur.

A Brest, par exemple, la Commission nommée par M. le préfet maritime s'exprime ainsi :

« Il est démontré, par tout ce qui vient d'être dit, que les subs-
» tances alimentaires embarquées au nombre de dix-huit sur le *Sta-*
» *tionnaire* depuis le 2 décembre 1806, débarquées le 13 avril 1807,
» et examinées par la Commission *ad hoc* sous la présidence du commis-
» saire des hôpitaux, ne se sont point altérées pendant leur séjour à bord,
» et que l'état dans lequel on les a trouvées est celui qu'elles présen-
» taient au premier examen fait au commencement du mois de décembre
» dernier.

» On peut ajouter que le procédé de M. *Appert* pour la conservation des
» objets examinés est suivi de tout le succès qu'il avait promis; qu'avec
» quelques corrections qu'il regarde comme très-faciles, et en multipliant
» moins les vases, ses viandes à bord des vaisseaux de S. M. et autres bâti-
» mens offriraient de grands avantages. »

La Commission nommée à Bordeaux par M. le préfet du département dit positivement :

« L'exposé que nous venons de vous faire, M. le préfet, sur les divers
» objets préparés par M. *Appert*, vous indiquera qu'ils étaient dans un état
» de conservation parfaite; que les moyens employés ne tiennent point à
» l'addition de substances étrangères; que ces moyens sont fondés sur
» des procédés particuliers, trouvés ou perfectionnés par M. *Appert*,
» qui ne dénaturent nullement ni le goût, ni le parfum des sujets qu'on y
» soumet. »

M. le contre-amiral *Allemand* a écrit une lettre à M. *Appert*, dont je joins ici copie.

A bord du vaisseau impérial, le *Majestueux*, en rade de l'île d'Aix,
le 7 mai 1807.

« J'ai communiqué votre lettre, Monsieur, aux capitaines sous mes
» ordres, et leur ai fait goûter avant-hier les végétaux de toute espèce
» que j'achetai de vous il y a quatorze mois, et dont mon maître-d'hôtel
» avait oublié une caisse dans une soute. Comme on commence à se pro-
» curer des petits pois et des fèves, ils les crurent de la saison tant ils
» étaient bien conservés. Ils veulent vous en acheter une grande provision,
» ainsi que des bouillons, viandes en bouteilles, et fruits. J'en prendrai
» aussi beaucoup pour moi quand la saison dans laquelle nous entrons sera
» passée.

» Je

« Je suis tellement persuadé, Monsieur, qu'il y aurait infiniment d'avantage à embarquer de la sorte les rafraîchissemens des malades, que si » S. Exc. le Ministre de la Marine et des Colonies me faisait l'honneur de » me demander mon avis, je ne balancerais pas à l'affirmer, autant pour » l'intérêt du Gouvernement et des malades que pour le vôtre : je le lui » demanderai même au premier jour. »

Lettre du vice-amiral Martin, préfet maritime à Rochefort, à M. Appert.

Rochefort, le 22 mai 1807.

« J'ai reçu, Monsieur, votre lettre du 27 avril dernier. » Suivant vos désirs, j'ai adressé à S. Exc. le Ministre de la Marine et » des Colonies le procès-verbal de la visite des divers comestibles préparés » d'après vos procédés. » Je ne négligerai aucune occasion de faire connaître une découverte » qui m'a paru aussi utile à l'État qu'intéressante pour les marins. »

On voit par ces rapports qui se trouvent presque conformes, quoique faits dans des villes éloignées les unes des autres, à des époques et par des personnes différentes, que les procédés de M. *Appert* sont aussi sûrs qu'utiles ; ils offrent un moyen de jouir toute l'année dans tout l'Empire et de savourer à son aise les productions qui n'appartiennent qu'à une de ses parties, sans craindre de les recevoir altérées par le transport et l'éloignement de la saison qui les a vues naître. Déjà sous ce seul rapport l'avantage paraît grand ; aussi n'a-t-il pas échappé aux poètes et littérateurs aimables qui chantent, pour s'égayer, les succès qu'obtient l'art de préparer les mets. M. *Appert* a reçu d'eux plusieurs fois les éloges les plus flatteurs et les plus mérités.

Les procédés de cet artiste ne sont pas moins utiles à l'économie du sucre, parce qu'il conserve sans son secours les fruits ou leurs sucs jusqu'au moment de les consommer. Il suffit alors d'y ajouter un peu de sucre pour les rendre agréables, tandis qu'il en aurait fallu le double pour les conserver à l'aide de ce condiment. On peut ajouter encore que la saveur et l'arome des substances sont mieux conservés par les moyens de M. *Appert* que par la décoction qui s'emploie ordinairement pour les confire à l'aide du sucre. Voilà deux avantages dont l'un paraît bien grand lorsqu'on examine la quantité prodigieuse de cette denrée coloniale qui sert à conserver chaque année les sucs et les fruits.

L'établissement de M. *Appert* n'a peut-être pas été assez apprécié par de riches capitalistes, qui auraient pu lui donner rapidement le degré d'ex-

Huitième année. Avril 1809.

P

tension désirable, et qu'il ne prendra que successivement, si cet artiste est livré à ses propres moyens.

Les succès qu'il a déjà obtenus augmentent son zèle et le font porter ses vues plus loin; il promet de faire parvenir au-delà de la ligne, sans être altérées, les productions agréables dont la nature a favorisé notre sol. Il veut par là multiplier les jouissances de l'Indien, du Mexicain, de l'Africain, comme celles du Lapon, et transporter, en France, des pays les plus éloignés une infinité de substances que nous désirerions avoir dans leur état naturel.

Déjà les essais qui ont été faits à bord de quelques vaisseaux prouvent que les malades d'un équipage se trouveront fort satisfaits des préparations de M. Appert, qui leur offrent la facilité de pouvoir se procurer au besoin de la viande et du bouillon de bonne qualité, du lait, des fruits acides, même des sucs antiscorbutiques; car M. Appert assure pouvoir conserver ces derniers.

Quant à l'embarcation de la viande nécessaire à tout un équipage pour un voyage de long cours, il semble s'élever une légère difficulté par la multiplicité des bouteilles qu'il faudrait avoir; mais M. Appert trouvera sans doute les moyens de faire cesser cet inconvénient par le choix de vases moins fragiles et d'une capacité plus grande.

Telle est notre manière de penser sur les substances conservées par M. Appert et soumises à notre examen, qu'elles se sont trouvées toutes de bonne qualité, qu'on peut les employer sans aucune espèce d'inconvénient, et que la Société doit des éloges à l'auteur pour avoir avancé à ce point l'art de conserver des substances végétales et animales. Nous nous plaignons ici à rendre hommage au zèle et au désintéressement qu'il a mis pour parvenir à son but.

Lorsque les relations commerciales seront plus faciles, M. Appert n'aura besoin que de son talent et de sa persévérance pour établir une branche de commerce qui lui sera utile ainsi qu'à son pays; mais, dans ce moment, ses concitoyens ne peuvent mieux récompenser ses travaux qu'en employant les produits de sa manufacture.

Adopté en séance, le 15 mars 1809.

Signé BOURIAT, rapporteur.

Nota. M. Appert désire conserver des relations avec la Société, pour l'instruire du résultat des nouveaux travaux auxquels il va se livrer d'après l'invitation de vos commissaires.

Le Conseil, partageant l'avis de la Commission, a arrêté que le présent rapport serait inséré au *Bulletin*.

Le dépôt des fruits et légumes conservés par le procédé de M. *Appert* est, à Paris, rue du Four-Saint-Honoré, n°. 12.

Cet artiste a établi des dépôts dans plusieurs départemens; savoir,

A Brest, chez le sieur *Pity*, rue de la Rampe, n°. 46; à Morlaix, chez MM. *Punchera* et compagnie, rue des Arts; à Rennes, chez M. *Vignon*, rue de l'Horloge; à Quimper, chez M. *Jacques Pity*, rue Saint-François; à l'Orient, chez M. *Macé*, neveu, place de la Réunion; à Vannes, chez M. *Maurice*, rue Porte-Prison; à Nantes, chez M. *Lizé*, rue de la Fosse, n°. 24; à La Rochelle, chez M. *Chatelin*, vis-à-vis la Poissonnerie; à Bordeaux, chez MM. *Dierx* et *Patou*, rue des Argentiers, et *Quinton*, à la Bourse.

ÉCONOMIE RURALE.

NOTICE sur le lavage des laines superfines en Espagne, et Plan des lavoirs de Ségovie, observés en mai et juin 1808; par M. Poyféré de Cère.

Procurer à notre industrie une méthode facile, prompte et économique de laver les laines superfines et métisses, en publiant les procédés qu'on emploie en Espagne et en présentant les plans et la construction des lavoirs, tel est le but du travail que j'ai l'honneur de mettre sous les yeux de la Société d'Encouragement (1).

Dès les premiers jours où nos agronomes s'occupèrent de l'amélioration des troupeaux, ils sentirent combien il importait de perfectionner les opérations préliminaires qui doivent disposer les laines à passer sous la main du fabricant.

Gilbert, toujours porté vers les idées utiles, présenta quelques vues sur le lavage des laines fines. D'autres, après lui, indiquèrent les procédés en usage en France, en Allemagne, en Angleterre et même en Espagne; mais personne ne descendit jusqu'aux détails d'exécution, nécessaires lorsqu'il s'agit de proposer des méthodes nouvelles, et sur-tout de les mettre à la portée des hommes ordinaires à qui elles sont plus particulièrement destinées. Personne ne nous transmit des modèles de lavoirs, car on ne peut appeler de ce nom les faibles esquisses qui accompagnent le petit nombre d'écrits qui ont traité de cet important objet.

Cependant, depuis que nos troupeaux se sont multipliés et que nos

(1) Sur la proposition de MM. *Tessier* et de *Prony*, rapporteurs, nommés par l'Institut, la classe des Sciences physiques et mathématiques a accueilli ce travail dans la séance du 16 janvier 1809.

laines se sont améliorées, le besoin de ces établissemens se fait ressentir davantage. On peut concevoir tout ce que perd annuellement l'agriculture en frais inutiles pour le transport des laines non lavées, jusqu'à ce qu'elles soient rendues à nos fabriques.

L'Espagne, où nous avons puisé les élémens régénérateurs de nos troupeaux, devait aussi être appelée à nous prêter les premiers moyens d'en manipuler avec avantage les produits. Nulle part comme dans ces contrées, on n'avait été à portée d'élever en ce genre des usines où se rencontre à-la-fois économie de temps et de dépense, et où les laines sont amenées à un point d'épuration suffisant pour les opérations qu'elles doivent ultérieurement subir dans les manufactures. C'est ce point qu'il importait de saisir pour nous l'approprier.

Parmi les lavoirs les plus renommés en Espagne, ceux qui se trouvent placés au nord-ouest de la Guadarama, et sur-tout ceux des environs de Ségovie, tiennent le premier rang. Le lavoir d'Alfaro, situé à une très-petite distance de Ségovie, est regardé comme un modèle; c'est là que les laines du Poular, de Montarco, de Turbietta et d'autres cavagnes célèbres, sont portées tous les ans pour y être lavées, moyennant un droit modique, et être ensuite exportées à l'étranger.

Il m'eût été difficile de faire un meilleur choix pour mesurer les dimensions des lavoirs et observer le lavage des laines. Appelé près de Ségovie pour y compléter une extraction de mérinos dont j'avais été chargé par S. Exc. le Ministre de l'intérieur, je profitai des derniers jours du mois de mai 1808 pour lever les plans et les profils de l'établissement d'Alfaro; mais avant de décrire les procédés du lavage tels que je les ai vu pratiquer les 1^{er}. et 2 juin, je dois dire un mot sur les qualités apparentes et sur le volume des eaux qui alimentent ce lavoir.

L'Éresma, et les autres ruisseaux qui descendent vers Ségovie, prennent leur source sur le versant occidental de la chaîne des monts qui séparent la Vieille et la Nouvelle-Castille. Leur sommet est encore couvert de neige à l'époque où, dans la plaine, commence le lavage des laines. De ces amas de neige dont la chaleur du soleil et l'élévation de la température déterminent peu-à-peu la fonte, s'échappent des filets d'eau qui se grossissent dans leur cours des infiltrations qui sortent des flancs et des gorges de la montagne. Les pentes qui avoisinent sa base offrent par-tout des blocs et des débris granitiques. C'est au milieu de ces débris que les eaux se rendent par une rigole de dérivation jusqu'aux réservoirs ou bassins qui alimentent le lavoir d'Alfaro.

Ces réservoirs, dont la position et la capacité sont déterminées par le

plan, *Pl.* 58, contiennent plus de 158,904 pieds cubes d'eau, ressource immense sans cesse renouvelée par la rigole affluente, et qui peut suffire momentanément au travail du lavoir, si, par l'effet d'un orage ou par des accidens imprévus, les eaux de la rigole arrivent troubles et dans un état qui doive en faire suspendre l'emploi (1).

L'eau étant donnée au lavoir A, *Pl.* 56, et les laines ayant été triées à la main et séparées en premières, secondes, tierces et rebut, on les place sous le hangar YY, à portée des cuves SS (2).

On remplit les cuves d'eau chaude jusqu'aux deux tiers de leur hauteur par le robinet R, adapté à la chaudière P. Cette eau est tempérée de partie d'eau froide versée à volonté par le conduit ponctué 2. Un homme est préposé pour en faire l'essai, ce qu'il pratique à chaque cuvée en y plongeant une jambe et faisant ajouter de l'eau chaude ou de l'eau froide selon qu'il le juge convenable, et que le degré de chaleur soit tel qu'il puisse le supporter sans être brûlé. Il donne alors le signal de mettre la laine en immersion, dont la durée se règle sur l'intervalle qu'il faut pour vider la seconde et la troisième cuve avant de revenir à la première.

Un ouvrier descend dans une cuve, retire une certaine quantité de laine et en remplit des paniers d'osier déposés sur le bord du grillage T.

Des enfans se tenant à des cordelles montent sur la laine contenue dans les paniers, et la pressent de leurs pieds pour exprimer l'eau de suint dont elle est imbibée. Cette eau s'échappe par les vides du grillage, se rend dans le creux de la cuvette *h*, *Pl.* 57, et s'écoule en V, *Pl.* 56, hors du lavoir.

La laine ainsi exprimée est versée sur le grillage près de 5. Trois enfans la ramassent, la divisent et la déposent en 6, sur le bord du lavoir E. Un ouvrier (c'est l'homme important pour le lavage), placé sur une des marches D, prend la laine, poignée à poignée, la divise encore et la laisse tomber dans le canal A.

Deux hommes sont placés en 7 et 8 dans le lavoir E, appuyant leurs

(1) Pour le développement de la description du lavage des laines, j'ai joint en trois feuilles à cette notice les plans, coupes et profils du lavoir d'Alfaro.

(2) MM. *de Prony* et *Sganzin*, inspecteurs généraux du Corps impérial des ponts et chaussées, ont bien voulu m'aider du secours de leurs lumières pour déterminer, par des calculs positifs, le rapport entre le volume d'eau contenu dans le bassin *a*, *Pl.* 58, et le temps de son écoulement par l'orifice indiqué sur le plan. D'après leurs solutions, qui présentent pour le temps de l'entier écoulement de ce réservoir le terme moyen de six heures quatre minutes, il est facile d'établir une règle pour la capacité à donner aux bassins des lavoirs, suivant la quantité moyenne d'eau fournie par l'affluent dont on peut disposer.

mains sur la traverse 3, solidement fixée contre les parois intérieures, et agitent alternativement la jambe droite et la gauche pour faire refouler l'eau et diviser les flocons de laine. Il y a de 11 à 12 pouces d'eau dans le lavoir.

Quatre ouvriers placés dans le canal du lavoir en 9, 10, 11 et 12, s'appuyant de leurs mains sur les bords, répètent le mouvement des deux hommes placés dans le bassin E.

Quatre autres ouvriers en 13, 14, 15 et 16, aussi placés dans le canal, ramassent la laine à mesure qu'elle est entraînée par le courant. Ils en forment des paquets sans la tordre ni la corder, expriment l'eau et jettent la laine sur le plancher U en 17. Un enfant la reprend et la jette en 18 sur l'égouttoir en talus. Un autre enfant la relève et la jette en X; un autre la jette en 19. Ici un ouvrier la ramasse pour la déposer en tas sur le sommet de l'égouttoir 20.

La laine reste en cet état pendant vingt-quatre heures. Après ce temps, on la porte sur une prairie voisine, qui a été ratissée et même balayée avec soin, et sur laquelle on l'étend en petites parties jusqu'à ce qu'elle soit bien sèche, ce qui exige ordinairement trois ou quatre jours.

La laine qui échappe aux quatre hommes placés en 13, 14, 15 et 16, est entraînée par le courant dans une cage en bois L, dont le fond et les parois sont recouverts d'un filet à mailles très-serrées. Trois hommes sont placés dans cette cage, remuent la laine avec les pieds, et à mesure qu'ils la rassemblent, ils en forment de petits tas, qu'ils expriment avec les mains et qu'ils jettent en 21 sur le plancher U, où deux enfans la reçoivent dans de petits paniers, l'expriment et la portent au grand tas 20, au sommet de l'égouttoir.

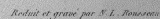
Telle est l'opération du lavage pratiquée en Espagne pour les laines de première qualité. A Alfaro, le travail commence à trois heures du matin et ne finit qu'à la nuit. Il se lave par journée de travail, qui est environ de seize heures, douze cents fanègues de laine; ce qui revient à trois cents quintaux (anciens) de France (1).

(1) Un membre de l'Institut, M. *Silvestre*, à la vue du plan et de la description du lavoir d'Alfaro, a conçu l'idée utile de remplacer par des mécaniques une partie des hommes qui y sont employés. En effet, il paraîtrait possible de suppléer, par des mouvements de foulonnage, l'action des six ouvriers placés dans le lavoir, et dont le travail se borne à agiter alternativement l'une et l'autre jambe, pour tourmenter la laine et faciliter le dégagement du suint.

Une autre idée de perfectionnement se présente à la vue de la coupe du lavoir sur la ligne AB, *fig. 1*, *Pl. 56*, pour obtenir, par une meilleure construction du fourneau, une plus

du Lavoir d'Alfaro, près de
Ségovie, le 30 Mai 1808.
par M. Poyféré de Cere
Chevalier de la Légion d'honneur,
Membre de plusieurs Sociétés d'Agriculture.

N^o Les Laines du Paular, de Montarco, Turbieta et autres Cavagnes renommées sont lavées à Alfaro.



Explication des planches.

Pl. 56. Plan général du lavoir d'Alfaro.

AA, Canal qui amène l'eau au lavoir.

B, Canal latéral pour conduire à volonté les eaux hors du lavoir.

CCC, Petites vannes pour arrêter ou diriger les eaux.

D, Marches pour descendre dans le lavoir.

E, Bassin du lavoir.

FF, Canal du lavoir revêtu en madriers.

GG, Côtés ou revêtements en maçonnerie.

H, Bonde pour vider à volonté les eaux du canal du lavoir.

II, Bourrelet de seize pouces de hauteur pour retenir les eaux dans le canal du lavoir.

K, Planchette inclinée qui remplit l'intervalle entre le bourrelet et le fond de la cage L.

L, Cage en bois recouverte d'un filet à mailles très-serrées pour retenir les laines qui sont entraînées par le courant au-dessus du bourrelet et de la planchette.

M, Ponceau pour les communications.

N, Canal de dégorgement des eaux.

OO, Petits bassins qui distribuent l'eau à la chaudière par le conduit I, et aux cuves par celui ponctué 2.

P, Chaudière pour chauffer l'eau destinée au service des cuves.

Q, Atre ou orifice du fourneau.

R, Robinet qui aboutit à la chaudière et qui fournit à volonté l'eau chaude aux cuves par le conduit ponctué 2.

SSS, Cuves où l'on met la laine en immersion.

TT, Grillage en lattes-feuilles pour recevoir et faire égoutter les laines à la sortie des cuves.

UU, Plancher pour recevoir les laines et les égoutter à la sortie du canal du lavoir.

V, Cuvette ou petit canal qui se prolonge sous le plancher U et le grillage T pour recevoir les eaux.

XX, Massif en talus pour égoutter les laines.

grande intensité de calorique avec une moindre dépense de combustible ; mais mon objet a été moins d'offrir ici l'idée d'un lavoir porté au dernier point de perfection que le tableau de ce que j'ai vu de mieux en ce genre en Espagne.

On a parlé d'un lavoir construit par MM. *Ternaux* à Auteuil. J'ai visité cet établissement. Quoiqu'on y reconnaisse les principes de quelques lavoirs espagnols, il est incomplet dans toutes ses parties. On ne doit pas moins savoir gré à MM. *Ternaux* d'avoir tenté de s'approprier un procédé nouveau de laver les laines ; mais cet essai est encore l'art dans son enfance.

Y Y, Hangar pour placer les laines en suint.

etc. Banc en bois à portée du lavoir, où se tient le majordome qui surveille les ouvriers.

3. Traverse en bois fixée contre les parois supérieures du lavoir.

Nota. Une coupe du lavoir sur sa longueur présente les dimensions de toutes ses parties, ainsi que les différens niveaux de l'eau, depuis l'orifice A jusqu'au bourrelet I.

Pl. 57. Coupe des chaudières et du fourneau.

Fig. 1. Coupe du lavoir sur la ligne *a b*.

c, Chaudière.

d, Fourneau supérieur.

e, Atre.

f, Grillage en fer.

g, Fourneau inférieur pour recevoir les cendres et augmenter l'activité du feu en donnant de l'air au fourneau supérieur.

h, Orifice du fourneau supérieur.

i, Orifice du fourneau inférieur.

k, Canal qui amène l'eau au lavoir.

mm, Revêtement du canal en maçonnerie.

Fig. 2. Coupe du lavoir sur la ligne *cd*.

e, Canal.

f, Cuve.

g, Grillage en lattes-feuilles, posé sur des longrines.

h, Cuvette pour recevoir les eaux.

i, Robinet pour donner l'eau chaude dans les cuves.

kk, Conduits en bois supportés par des chevalets pour donner à volonté l'eau froide dans les cuves.

l, Niveau supérieur de la chaudière.

Pl. 58. Plan des réservoirs.

a, Réservoir supérieur.

b, Réservoir inférieur.

cc, Bondes pour donner l'eau au lavoir.

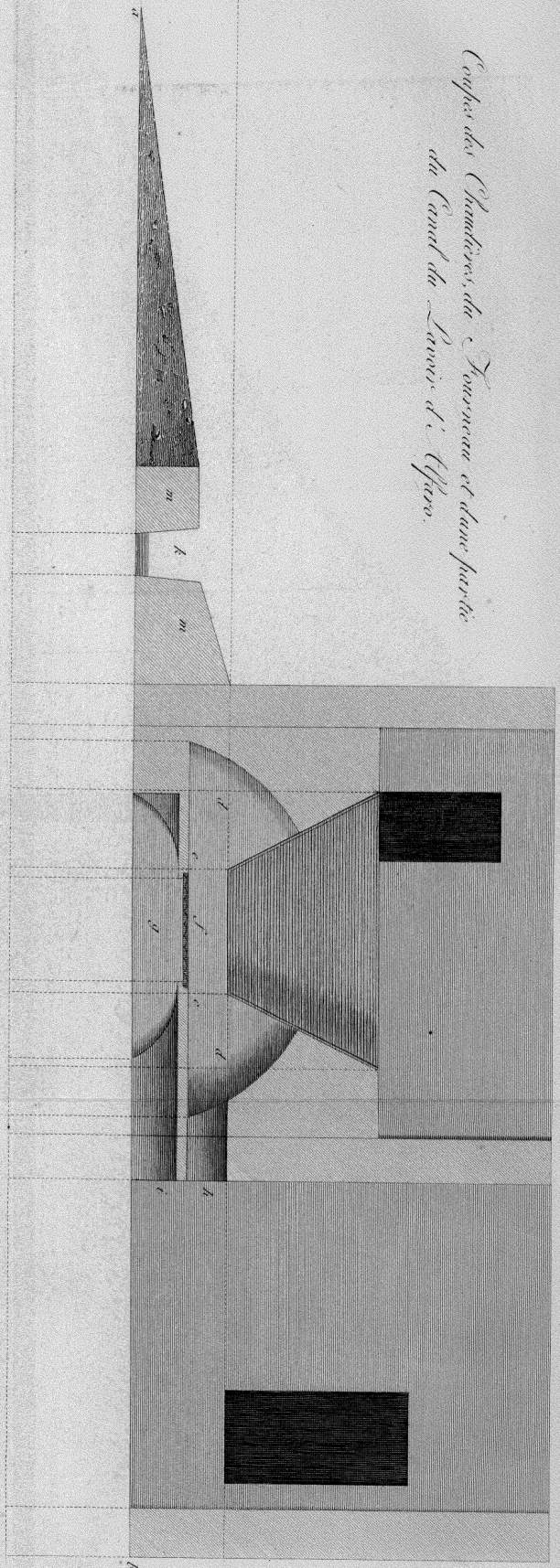
d, Échamplor pour détourner les eaux de la rigole.

e, Rigole qui amène les eaux à la chaudière.

f, Rigole dérivée de l'Eresma.

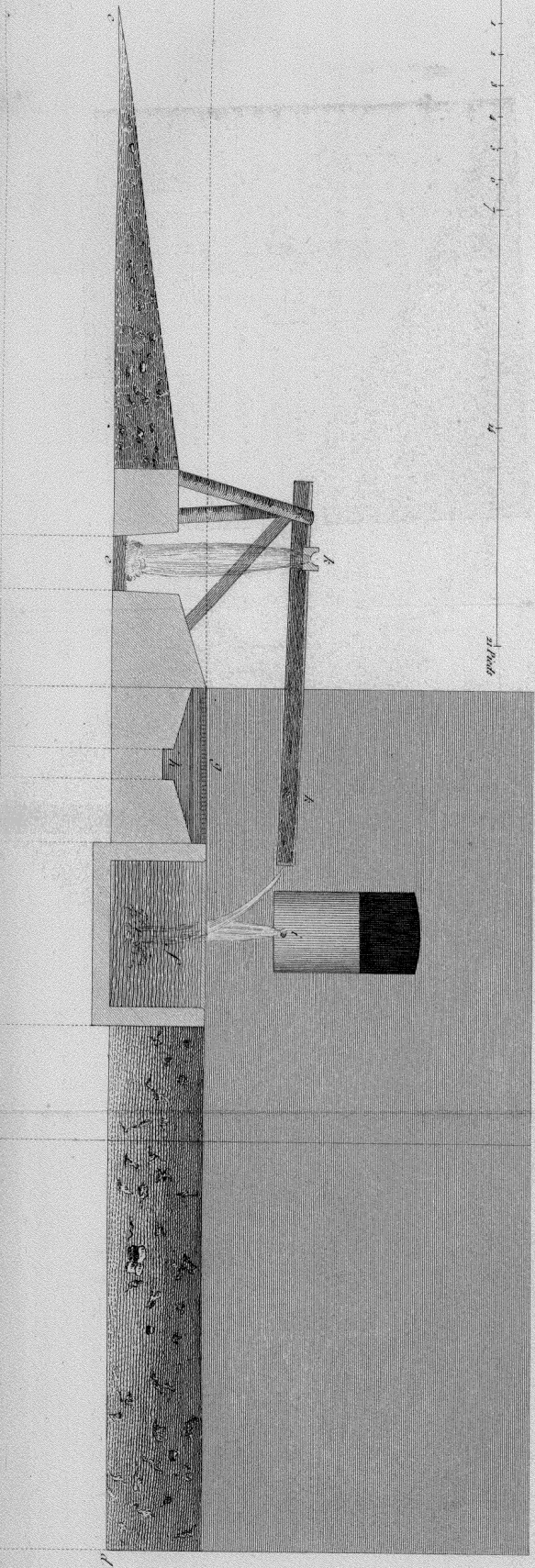
g, Portion du canal du lavoir.

*Coupe des Chaudières, du Fourneau et dans partie
du Canal du Laitier d'Épave.*

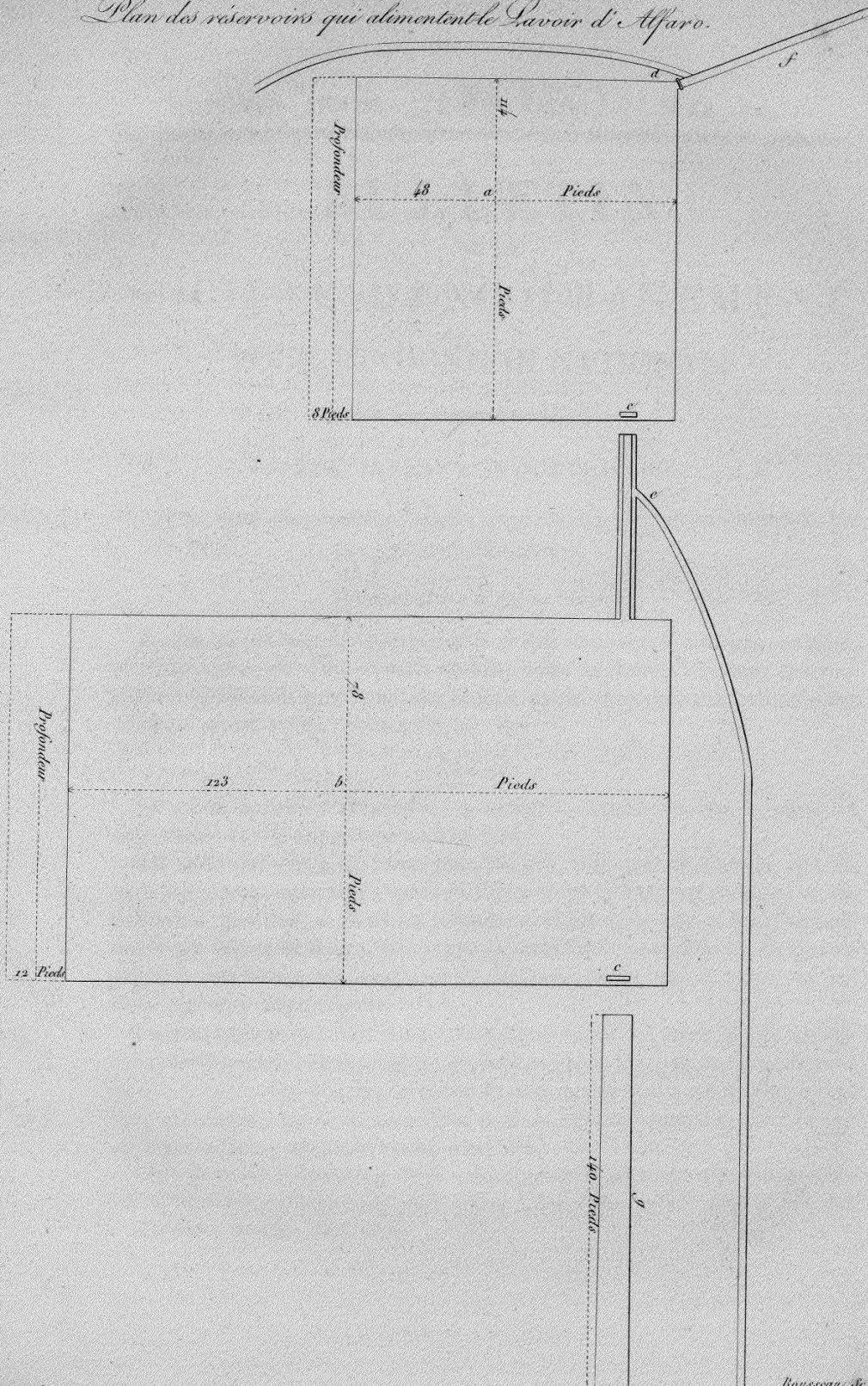


Bulletin de la Société d'Encouragement, N° 1, VIII.

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 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000



Plan des réservoirs qui alimentent le Lavoir d'Alfaro.



Roussseau Sculp.

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

STATISTIQUE INDUSTRIELLE.

*NOTICE sur les mines et les fabriques du département du
Mont-Tonnerre.*

Productions du règne minéral.

Toutes les productions minérales de ce département ne sont pas connues, et toutes celles que l'on connaît ne sont point exploitées ; ce sont des ressources précieuses que la nature semble avoir réservées aux habitants des contrées arides et des montagnes incultes.

Salines.

La saline appelée Philipshalle, qui existe à Durkheim, est la seule du département ; elle appartient au domaine.

Cet établissement a été formé en 1730 par le prince de Linange, qui en était alors propriétaire. Il a quatre sources dont la force est inégale, et six halliers à graduation. Dans les températures les plus faibles on n'obtient que vingt degrés de salure. Il est rare qu'on laisse l'eau au-dessous de quatre degrés ; plus faible, on la repasse au fagotage, parce que la cuite en deviendrait trop dispendieuse.

La quantité des produits peut varier d'une année à l'autre, parce qu'elle est subordonnée à la température de l'atmosphère. D'après une observation de dix années consécutives, le terme moyen des produits est de 607 quintaux métriques, qui se consomment dans le département. Le nombre des ouvriers qu'on y emploie est de quarante.

On a proposé l'aliénation de la saline, sous le prétexte que son exploitation deviendrait beaucoup plus active lorsqu'elle serait dirigée par des

Huitième année. Mai 1809.

Q

propriétaires particuliers, et que le produit de cette vente servirait à éteindre une portion de la dette nationale, bien supérieure au revenu de cette usine; mais l'intérêt généralement senti de conserver dans les mains du Gouvernement une propriété aussi importante paraît avoir fait abandonner ce projet.

Forges et fourneaux.

De toutes les branches de l'industrie, la seule qui ait pris un essor remarquable est l'exploitation et le traitement des minerais. Dans un pays riche en combustible, coupé de nombreux ruisseaux, abondant en excellents matériaux de construction, les substances minérales ont présenté aux spéculateurs les moins éclairés un moyen sûr d'accroître leurs capitaux. Aussi le département renferme-t-il depuis plusieurs siècles des usines célèbres.

On y compte aujourd'hui vingt fourneaux, dont les détails suivans indiquent la situation et le produit approximatif.

1°. L'usine de Winnweiler. Elle est située sur l'Alsenz, et renferme un haut fourneau, un gros marteau avec des feux d'affinerie, une poterie, une halle à charbon, deux logemens de maître, magasins, écuries, etc., ainsi qu'un bocard pour la crasse des fourneaux.

Le fourneau de Winnweiler produit, année commune, 24,000 myriagrammes de fonte, dont 11,500 sont coulés en fontes marchandes sous diverses formes.

Les 12,500 myriagrammes de fonte en gueuse qui restent sont portés au marteau situé à Altleiningen, ou affinés à la forge de Winnweiler.

2°. L'usine de Trippstadt. Elle consiste en un haut fourneau, trois gros marteaux, deux martinets et sept feux d'affinerie.

Le fourneau de Trippstadt consomme, année commune, 10,080 quintaux métriques de minerai, qui rendent, à la fusion, 25 pour 100. Ainsi le produit de ce fourneau doit être de 2620 quintaux de fonte.

On ne coule pas ici de fonte marchande. Tout le produit des fourneaux passe aux affineries, et la fonte ne perdant, à l'affinage, qu'environ 27 pour 100, on a 1800 quintaux de fer forgé, dont 750 quintaux sont martinés, et 1050 quintaux restent en gros fer.

3°. La forge de Schœnau, située dans la commune de même nom. Elle est composée d'un haut fourneau, de deux gros marteaux, d'un martinet, de plusieurs feux d'affinerie, d'une poterie, de deux halles à charbon, etc.

Cette forge était autrefois exploitée pour le compte direct du duc de Deux-Ponts, jusqu'au commencement de la guerre, époque à laquelle elle

fut entièrement détruite. En l'an V, elle a été donnée à bail pour plusieurs années.

D'après les renseignemens qu'on a pu se procurer sur cette usine, elle absorbe ordinairement 16,500 quintaux métriques de minerai, qui rendent 2825 quintaux de fonte sous diverses formes. Elle occupe cinquante-deux ouvriers.

4°. La forge de Hemschbach. Elle est composée d'un gros marteau avec deux feux d'affinerie, d'un martinnet, d'un magasin et d'une halle à charbon.

On n'y travaille que du vieux fer, lequel étant reforgé perd ordinairement un tiers de son poids.

5°. La forge d'ustensiles de Queichhambach. Il est impossible de déterminer d'une manière précise le produit de cette usine. Indépendamment des matières que le propriétaire travaille pour son propre compte, il en reçoit des marchands taillandiers, et les convertit en outils et ustensiles moyennant un prix convenu.

6°. La forge d'ustensiles d'Albersweiler. Elle consiste en trois martinets et trois meulards.

On y travaille communément 20 quintaux métriques de fer forgé, 75 kilogrammes d'acier et 8 quintaux de ferraille, qui donnent ensemble 2522 kilogrammes d'outils et d'ustensiles.

Il est à observer ici, comme pour la forge de Queichhambach, que la fabrication pour les marchands taillandiers est égale à celle qu'on vient d'indiquer.

7°. L'usine d'Eisenberg. Elle est composée d'un haut fourneau, d'un gros marteau, d'un martinnet, de deux feux d'affinerie, de halles à charbon, d'un bocard. Elle est tenue en emphytéose du domaine impérial, comme provenant du prince de Nassau-Weilbourg.

Pour alimenter le fourneau qui n'est en activité que pendant huit mois de l'année, on extrait des minerais dans la forêt communale de Kirchheimboland, distante de 11 kilomètres vers le nord-ouest. Ces minerais consistent en plusieurs espèces d'hématite noire, et en mines de fer argileuses, qui rendent, à la fusion, environ 25 pour 100.

Année commune, le fourneau absorbe 8000 quintaux métriques de minerai et 800 quintaux de castine, qui donnent 2000 quintaux de fonte, lesquels produisent en tout 1740 quintaux de fer affiné.

La totalité des produits se consomme dans le pays.

8°. La forge d'Altleiningen. Cette usine a été construite aux frais du ci-devant comte de Linange : elle est composée d'un gros marteau avec

deux feux d'affinerie et leurs rouages, soufflets et ustensiles, et d'un martinnet ; mais elle manque d'eau pendant plusieurs mois de l'année.

La fonte et les charbons qu'on y consomme viennent de la forge de Winnweiler, à 20 kilomètres vers le nord-ouest.

On y affine, année commune, 500 quintaux métriques de fonte en gueuse, qui donnent 590 quintaux de fer forgé et martiné.

9°. La forge de Hardenbourg. Elle consiste en un gros marteau et un martinnet.

On n'y travaille que de la vieille ferraille qui est achetée dans les environs. Année commune, on en absorbe 500 quintaux métriques, qui donnent 330 quintaux de fer affiné.

10°. La forge d'ustensiles de Hardenbourg. Cette forge est un peu au-dessus de l'usine dont on vient de parler : elle renferme trois martinets et plusieurs meulards.

Les produits ordinaires s'élèvent à 41 quintaux d'outils et ustensiles.

11°. La forge d'ustensiles de Gleisweiler. Cette usine, située sur le ruisseau dit Heimbach, n'est composée que d'un seul martinnet et d'un meulard. On n'y met en fabrication que quelques myriagrammes de fer et quelques kilogrammes d'acier. Le propriétaire, n'ayant pas les moyens de tirer un meilleur parti de cette forge, travaille le plus souvent pour le compte d'autrui et ne perçoit que le prix de la façon.

12°. La forge de Heinfeld, située sur le Modenbach. Elle consiste en deux martinets et autant de meulards.

On y fabrique, année commune, 12 quintaux métriques d'outils et ustensiles. La majeure partie de ces produits se consomme dans les environs.

13°. La forge d'ustensiles d'Edenkoben. Elle est composée de deux martinets et d'autant de meulards.

On y travaille ordinairement 15 quintaux métriques de fer tiré de la forge de Trippstadt, 8 de ferraille et 75 kilogrammes d'acier, qui produisent en tout 15 quintaux d'outils et ustensiles.

14°. Une seconde forge d'ustensiles se trouve à Edenkoben, un peu au-dessus de celle dont on vient de parler.

Les deux martinets qu'elle renferme travaillent annuellement 26 quintaux de fer pris à Trippstadt et un quintal et demi d'acier, qui fournissent 20 quintaux d'ustensiles.

15°. Une troisième forge d'ustensiles se trouve placée à côté de la précédente ; elle est composée également de deux martinets avec leurs meulards.

On y met en fabrication 11 quintaux métriques de fer forgé, qu'on fait venir de Trippstadt, 4 quintaux de ferraille et 62 kilogrammes d'acier. Le tout donne ordinairement 11 quintaux d'outils.

16°. La forge d'armes et ustensiles de Neustadt.

Cette forge, composée de trois martinets avec leurs meulards, est située sur la Spire, au-dessus de la commune de Neustadt. On y travaille communément 25 quintaux métriques de fer en barres pris à la forge de Hardenbourg, 7 quintaux et demi de ferraille achetée aux environs de l'usine, et un quintal et demi d'acier de Styrie. Ces matières produisent 25 quintaux d'ustensiles.

Le débit des objets qui y sont fabriqués se fait dans le pays; une très-faible partie seulement se vend sur les marchés le long du Rhin.

17°. La forge d'armes et ustensiles de Saint-Lambrecht. Elle est composée de trois martinets et d'autant de meulards.

En 1805, cette usine a travaillé 15 quintaux métriques de fer forgé pris à Trippstadt; on y a joint 20 quintaux de ferraille et un quintal d'acier. Le tout a produit 19 quintaux d'outils et d'ustensiles.

18°. La forge d'ustensiles de Gimmeldingen. On y met en fabrication 35 quintaux de fer tiré de Saint-Imbert, département de la Sarre, 8 quintaux de ferraille et 1 quintal et demi d'acier de Styrie, qui donnent ensemble 33 quintaux métriques d'outils.

19°. La forge de cuivre de Saint-Lambrecht. Elle est composée de quatre martinets et d'un fourneau d'affinerie.

On y travaille, année commune, 125 quintaux de cuivre, dont 50 quintaux de vieux cuivre, alambics et autres objets hors de service, et 75 quintaux de cuivre rosette, tirés tant de la fonderie d'Altenbach, département de la Sarre, que de celle de Stollberg, département de la Roër. Le déchet est d'environ 7 pour 100, en sorte que l'on obtient 116 quintaux fabriqués en ustensiles.

20°. La forge de tôle de Kaiserslautern. Elle est située dans la forêt dite Reichswald, à trois kilomètres au nord-ouest de Kaiserslautern, et renferme cinq marteaux ou martinets.

Le produit annuel s'élève à 500 quintaux de tôle en feuilles différentes. Il est consommé dans le pays; la saline de Durkheim sur-tout en enlève beaucoup pour la fabrication de ses chaudières. Avant l'établissement de cette forge, on était obligé d'acheter la tôle en Saxe et de la payer très-cher.

Indépendamment de toutes ces usines établies immédiatement sur l'exploitation des minerais, on a vu, depuis quinze ans, se former et s'accroître plusieurs établissemens secondaires, qui façonnent une partie des fers

fabriqués dans les grandes forges du pays, et ne les répandent dans le commerce qu'après les avoir portés, par la main-d'œuvre, à la plus haute valeur qu'ils soient susceptibles d'atteindre.

Le département manque de fil d'acier; cependant on y trouve du fer, des courans d'eau, de la houille et du bois. La cémentation et d'autres opérations chimiques ne pourraient-elles pas convertir une partie du fer exploité en acier propre à être tiré à la filière?

Il est presque impossible d'avoir sur les produits des forges et fourneaux des renseignemens précis. Les propriétaires répugnent à rendre compte de leurs résultats; ils craignent, en mettant leur situation à découvert, de provoquer une concurrence rivale, ou un accroissement de taxe, ou que la jalousie vienne opposer des obstacles à leurs négociations; plus on multiplie les questions, plus ils usent de réserve. On peut avancer cependant avec quelque certitude que les forges du département fabriquent, année commune, 5000 quintaux métriques de fonte en gueuse, 1610 de fonte moulée, 4965 de fer en barres, 1649 de fer martiné, 126 de fer frisé, 396 de fer à flamme, 116 de cuivre rosette, 500 de tôle en feuilles, et 214 d'outils et ustensiles. Les deux tiers de ces produits restent dans le département.

Le nombre des ouvriers employés dans les différentes exploitations s'élève à 186. On y consomme par an 26,172 quintaux métriques de charbon; 3 quintaux métriques équivalant à une corde de bois, ces usines ont besoin de 8724 cordes ou 41,760 stères de bois.

Si les habitans du département étaient moins timides, s'ils étaient portés naturellement aux grandes spéculations commerciales, nul doute que plusieurs petits établissemens qui existent ne donnassent lieu à des associations et ne fissent des progrès plus rapides; mais la plupart des capitalistes préférant encore par habitude une médiocrité oisive aux agitations inséparables d'une grande entreprise, il en résulte que souvent le fabricant n'a que sa propre fortune et son industrie pour lutter contre les difficultés. De là moins d'activité, moins de commerce. Des exemples nombreux de fortune et de considérations obtenues par l'industrie triompheront sans doute de cette indifférence.

Mines de mercure.

Le département du Mont-Tonnerre est le seul de tout l'Empire où l'on trouve des mines de mercure. Il est vrai qu'à Montpellier on a découvert, il y a cinquante ans, des couches d'une glaise qui contenait du mercure vierge; mais quoiqu'on ait reconnu, par les soins de l'abbé *Sauvage*, que le mercure ne se trouvait point accidentellement dans cette localité,

on a cessé toute recherche ultérieure. A Saint-Lô, chef-lieu du département de la Manche, il existe aussi un filon de cinabre, mais ce filon n'est point en exploitation ; on est donc fondé à dire que, dans ce département seul, on rencontre des mines de mercure.

On sait que le mercure se trouve en deux états différens dans le sein de la terre : ou il est pur et sous la forme fluide qui lui est propre, et alors il s'appelle mercure vierge ; ou bien il se trouve combiné avec le soufre, et alors il forme une substance d'un rouge plus ou moins vif, que l'on nomme cinabre. Le département ne renferme que cette dernière combinaison de mercure ; elle est mêlée ordinairement avec l'argent, le cuivre, le fer, l'antimoine, etc.

Avant la guerre, on comptait dans ce pays dix grandes mines de mercure en exploitation, aujourd'hui il n'y en a plus que sept ; on s'occupe de travaux de recherche avec d'autant plus d'activité, que, d'après des nouvelles certaines, plusieurs mines d'Ydria se trouvent épuisées.

Voici les noms des sept mines en exploitation, avec l'indication approximative de leurs produits annuels.

NOMS DES MINES.	PRODUITS
	EN KILOGRAMMES.
Baron Friedrich.	812 kil.
Dreykonigszug.	8062
Elisabethengrube.	156
Freyerwille.	29
Landsberg.	9228
Stahlberg.	11,250
Vorenterischwerck.	133
TOTAL.	29,670 kil.

La houille qu'on emploie à la distillation provient des houillères du département. La consommation s'élève par an à 30 ou 40,000 quintaux métriques.

Si l'on désirait avoir des détails scientifiques et plus étendus sur les mines de mercure du département, on pourrait consulter le journal d'un voyage, qui contient différentes observations minéralogiques par M. *Colini*, secrétaire de l'Académie électorale de Manheim, et plusieurs autres mé-

moires de ce savant naturaliste, insérés dans le recueil des *Actes de la même Académie*.

Mines de fer.

Dans le département du Mont-Tonnerre, la terre ne recèle point de richesse plus importante que les mines de fer. On en compte sept en état d'exploitation.

1°. La mine d'Imsbach. C'est un filon de 2 jusqu'à 4 mètres d'épaisseur, dont l'inclinaison est de 77° 8 décimaux à l'est; il consiste en mine de fer argileuse, noire et hématite.

L'extraction produit annuellement 6120 quintaux métriques de minerai.

2°. La mine de Wastengerbach. On y exploite un filon, fort d'un mètre et demi. Il fournit un minerai argileux rouge et noir.

Cette mine produit par année 1000 quintaux métriques de minerai, qui rendent, à la fusion, 25 pour 100.

3°. Une seconde mine de fer se trouve à une distance de 195 mètres de la précédente. On vient d'exécuter plusieurs réparations, que des éboulements avaient rendus nécessaires.

4°. La mine située dans la forêt communale de Kirchheimboland.

On avait depuis long-temps exploité des mines de fer dans la forêt de Kirchheimboland, à la montagne dite Eichelberg; la forge d'Eisenberg ayant été abandonnée, on crut devoir suspendre les exploitations. Ces deux usines viennent de reprendre concurremment leur ancienne activité.

5°. La mine de Reichswald. Elle consiste en une veine de fer épaisse de 18 à 27 centimètres, ayant la même inclinaison et la même direction que la couche de grès qui en forme le toit et le mur. C'est une espèce d'hématite noire et de mine argileuse brunâtre, disposée par couches avec un mélange d'argile.

L'extraction annuelle peut se monter à 3500 quintaux métriques de minerai, qui sont transportés à la fonderie de Trippstadt; ils rendent de 24 à 25 pour cent en fonte et fournissent un fer de bonne qualité.

6°. La mine de Nothweiler. Les minerais y sont en majeure partie d'hématite brune et noire. On y trouve aussi de la mine quartzeuse et argileuse, souvent mêlée de pyrites martiales et de galène.

L'extraction fournit annuellement 1718 quintaux de minerai, qui rendent, à la fusion, 40 pour 100, et se consomment à la forge de Schœnau.

7°. La mine de Schlettenbach. La nature des minerais est absolument la même qu'à Nothweiler. Elle est distante de 8 kilomètres de l'usine de Schœnau, à laquelle elle fournit annuellement 3457 quintaux métriques de minerai.

Mines

Mines d'argent.

On en compte deux.

La première est celle du Seelberg. Elle est située vis-à-vis de la montagne du même nom, au pied du Niedermoschel. Dès le seizième siècle, on l'exploitait; mais il ne paraît pas que cette exploitation ait jamais obtenu du succès, puisqu'elle a été abandonnée jusqu'au commencement du siècle dernier, où une société l'entreprit de nouveau et s'y ruina.

Le minerai qu'on exploitait était transporté à Nohfelden, département de la Sarre, pour y être affiné. L'argent s'y fabriquait en écus de 6 livres.

La seconde mine se trouve à Imsbach; elle est également abandonnée.

Mines de cuivre.

Les trois principales sont; savoir, la mine située auprès de Kirchheimboland, à 780 mètres de cette commune. Elle fut exploitée pour le compte du souverain dès l'an 1698; elle a cessé de l'être en 1718. Le minerai était bocardé, lavé et fondu dans une fonderie qui existait alors auprès d'Oberwiesen.

La mine de Rheingraffenstein renferme aussi du cuivre; elle se trouve sur la rive droite de la Nahe, dans une roche porphyrique. Les changemens survenus dans le cours de la rivière ayant submergé les galeries, on a été obligé de suspendre indéfiniment les travaux d'exploitation; mais depuis plusieurs années, les eaux se sont retirées, et l'extraction du minerai pourra être reprise incessamment.

A côté des mines de cuivre argentifères, situées sur le ban d'Imsbach, on voit aussi deux anciennes mines de cuivre simple. Elles sont abandonnées depuis long-temps.

Mine de cobalt.

Le territoire de la commune d'Imsbach renferme aussi une mine de cobalt; elle fut exploitée par la même compagnie que les mines de cuivre et éprouva comme elles le même sort. Le cobalt se transportait en majeure partie à l'émaillerie de Gengenbach en Brisgau.

Mines de plomb.

On voit au confluent des ruisseaux du Kriegsbach et du Wisbach, dans le canton d'Alzey, s'élever une montagne appelée Wernersberg, dans laquelle on a exploité anciennement une mine de plomb. Cette mine, s'il faut en croire la tradition, était riche et mêlée de cinabre. L'époque de son exploitation est très-reculée; la filtration des eaux étant devenue trop considérable, on a été forcé d'abandonner les travaux.

Huitième année. Mai 1809.

R

On découvre aussi près de Dielkirchen, dans des couches de basalte et de pétrosilex, une mine de plomb, dont une partie est en galène. On assure qu'elle a été productive dans le temps. Les fragmens de minerai qu'on y trouve ne paraissent pas pouvoir donner lieu à une nouvelle entreprise, quoique plusieurs essais docimastiques faits sur de petites quantités aient donné des espérances.

Porphyre.

Le département abonde en porphyre, sur-tout dans sa partie septentrionale. La Nahe et l'Alsenz en divisent des montagnes très-considérables.

Jusqu'à présent l'industrie ne s'est point encore exercée sur cette substance, en quelques endroits seulement, on en a extrait des pierres à bâtir.

Le porphyre qu'on y trouve est rougeâtre, plus ou moins coloré, mais toujours très-compacte et susceptible d'un beau poli. On pourrait en tirer des colonnes de toutes les hauteurs, et leur débit serait d'autant plus facile que les carrières principales ne sont éloignées du Rhin que de 15 ou 18 kilomètres.

Granit.

Il n'existe aucune carrière de granit dans le département; mais on en trouve de fortes masses, sur-tout auprès d'Albersweiler. Ces masses n'ont pas encore été entamées; néanmoins on sait qu'elles sont compactes et qu'on pourrait en tirer des colonnes de grandes dimensions.

Marbre.

On ne connaît dans le département qu'un seul endroit où il existe du marbre, c'est le mont Seelberg auprès d'Obermoschel. On y trouve un banc de marbre bleuâtre, veiné de blanc par du spath et susceptible d'un beau poli.

Cette carrière est abandonnée depuis long-temps.

Agates.

On trouve plusieurs espèces d'agates dans le canton d'Alzey, notamment sur les deux rives du Wisbach. On en rencontre également dans plusieurs autres cantons. Les environs de Marienthal présentent une belle espèce de jaspe.

Schiste bitumineux.

On voit auprès de Munsterappel et au pied oriental du mont Stahlberg des masses considérables de schiste bitumineux et asphaltique.

Il y a trente ans que l'on avait établi sur le Stahlberg un fourneau à distiller le pétrole. Cette exploitation n'a duré que quelques années, on ignore ce qui l'a fait abandonner.

Argiles ordinaires.

Les terres argileuses propres à faire la tuile, la brique et la poterie ordinaire, sont très-communes dans le département. On les trouve surtout dans la partie basse. Les pyrites informes qu'on y voit en abondance, les spaths cristallisés et les stalactites qui y sont mêlés, intéressent la curiosité des naturalistes, mais n'ont rien de remarquable sous le rapport de l'industrie.

Argiles blanches.

Dans les travaux d'exploitation des mines de mercure, on voit des couches d'argile blanche plus ou moins durcie, qu'on employait autrefois avec succès à la manufacture de porcelaine de Deux-Ponts.

Aux environs de Kettenheim et de Dintesheim, on exploitait avant la guerre plusieurs couches d'argile blanche pour la manufacture de porcelaine de Franckenthal.

Dans le canton de Gœlheim, le mont Eisenberg présente un enfoncement ou bassin, dans lequel on exploite une argile blanche réfractaire et onctueuse au toucher. Comme elle a la propriété de dissoudre les graisses, les habitants du pays en forment des savonnets, qu'ils exportent dans les contrées les plus éloignées.

On trouve aussi une espèce de terre à pipe près de Bingen.

Houillères.

On compte dans le département trente-sept houillères qui toutes étaient en exploitation avant 1789; mais il n'y en a aujourd'hui que vingt-sept en activité; dix ont été abandonnées, les unes parce que la houille exploitable y est épuisée, les autres parce qu'elles sont ou inondées ou d'une exploitation trop dispendieuse.

Le rapport annuel des houillères actuelles n'excède pas 48,744 quintaux métriques. Avant la guerre ce produit pouvait aller à 80,000 quintaux.

Cette différence ne peut être attribuée qu'à l'importation d'une assez grande quantité de gypse de la rive droite du Rhin. Comme cette pierre à plâtre s'emploie crue, après avoir été pilée, pour servir d'engrais, il en résulte une diminution proportionnelle dans la consommation de la chaux, et par suite de la houille qu'eût absorbée la calcination de la pierre. Le débit étant ainsi moins grand, les entrepreneurs ont cru devoir restreindre l'extraction.

Le ralentissement dans la distillation du mercure a aussi influé d'une manière sensible sur cette diminution.

On a observé que, dans l'emploi qu'on fait de la houille, 3 quintaux

métriques font le même effet qu'un stère de bois : ainsi l'on devrait s'appliquer particulièrement à en propager l'usage , afin de ménager les forêts et d'en accélérer la restauration.

Les houilles du département sont toutes sèches, pyrito-schisteuses, et ne peuvent être employées au traitement des métaux ; on ne s'en sert que pour les fourneaux domestiques, pour la distillation du mercure, pour l'évaporation des eaux salées, et sur-tout pour la cuisson de la pierre à chaux, destinée soit à la maçonnerie, soit à l'engrais des terres.

Tourbières.

La commune de Landstuhl est voisine d'un vaste marais d'environ 150 hectomètres de long, sur une largeur d'un et même de 2 kilomètres. Il est connu sous le nom de Königsbruck, et formait, selon toute apparence, anciennement un lac qui s'étendait jusqu'au-delà de Hombourg. Ce bassin n'ayant point d'écoulement est nécessairement devenu fangeux et putride, par la décomposition des substances végétales qui en ont rendu le fond tourbeux.

Avant la guerre, le duc de Deux-Ponts faisait extraire de la tourbe près de Hombourg ; il employait à cette exploitation deux cents ouvriers, qui livraient mille chariots de tourbe.

La grande étendue du Königsbruck le rend susceptible d'une exploitation considérable et d'une fort longue durée ; il fournit aujourd'hui au chauffage de vingt à vingt-cinq communes. Trois chariots rendant le même service que 26 stères de bois, il serait infiniment avantageux de généraliser l'emploi de ce combustible.

Résineries.

Il existe dans les forêts de Kaiserslautern deux fourneaux à distiller la résine. L'un est établi à 14 kilomètres au nord-ouest de cette ville ; l'autre à 4 kilomètres vers l'est. Ces forêts étant remplies de pins qui sont peu avantageux au chauffage, on extirpe ces arbres pour en extraire la résine.

On fait ordinairement dans chaque fourneau douze fournées par an. Chaque fournée est d'environ 18 stères de bois de pinastre, pour la fusion duquel on consomme à-peu-près 14 stères de différentes espèces de bois de chauffage. Six hommes sont employés à ces opérations.

Cette fusion, qui dure quatre jours, fournit, terme moyen, 1052 kilogrammes de résine, 50 kilogrammes de poix, une quantité indéterminée d'huile de pin, et douze mètres cubes d'excellent charbon. Ainsi les deux

fourneaux font annuellement la fusion de 422 stères de bois de pinastre, consomment 536 stères de bois de chauffage, et donnent 252 quintaux métriques de résine, 12 quintaux métriques de poix, à-peu-près autant d'huile de pin et 288 mètres cubes de charbon. Toutes ces matières sont consommées dans le département.

Potasse.

Il se fabrique annuellement dans le département environ quatre-vingt milliers de potasse; malheureusement cette fabrication est contraire au système qui a été adopté pour l'entretien des forêts.

Si l'on considère que l'Europe récolte à peine la dixième partie de la potasse qu'elle consomme, que la guerre ne permet plus de tirer cette matière de l'Inde, l'on appréciera toute l'importance de cette branche d'industrie.

Carrières.

On rencontre dans le département le caillou, le mica, l'ardoise, le grès, le pétrosilex, la pierre à chaux, le quartz, le spath, le tuf, le trapp, la pierre à bâtir, la terre à potier et la pierre meulière. L'exploitation de ces substances vient d'acquiescer une nouvelle activité par la multiplicité des travaux publics qui s'exécutent en ce moment sur tous les points du département.

On a découvert, il y a deux ans, dans la banlieue de la mairie de Flonheim, canton d'Alzey, une carrière très-abondante de pierres à bâtir: cette découverte est d'autant plus importante, qu'on avait été obligé jusqu'à présent de tirer, à grands frais, de la rive droite du Rhin un grès rouge et friable, qui ne remplissait qu'imparfaitement les vues des architectes. Pour faciliter l'exploitation de cette nouvelle carrière, le Gouvernement vient d'autoriser la construction d'un chemin d'embranchement avec la grande route de Paris à Mayence.

La valeur des matières que l'on extrait, chaque année, des carrières, en pierres de taille, grès, molasse, ardoises, gravier, etc., est évaluée à 250,000 fr. Le nombre des ouvriers employés à leur extraction et préparation est de 460.

Tuileries.

Les tuileries sont fort nombreuses. Presque par-tout où l'on fait de la tuile, on fait de la chaux, et les mêmes fours servent souvent à l'un et à l'autre usage. La chaux est en général de bonne qualité; il n'en est pas de même de la tuile, dont la cuisson est loin de la perfection. Les tuiles fai-

tières, les tuiles plates et quelques tuiles creuses sont les seules formes dont on fasse usage. On n'y fabrique point de carreaux, parce que le carrelage n'est pas encore introduit.

La forme ordinaire des fours à cuire les tuiles et les briques est parallélogrammique, celle des fours à chaux est un cône renversé.

En l'an 1807, on comptait quarante-sept tuileries dans le département. En supposant pour chaque four cinq cuites par année, il s'y fabriquerait annuellement 4000 milliers de tuiles avec une consommation de combustible équivalant à 6000 stères de bois.

Le nombre des individus employés à ce travail se monte à cent vingt-quatre.

Poteries.

Le département du Mont-Tonnerre possède beaucoup de manufactures de ce genre, sans que leurs produits forment une branche de commerce. Elles emploient une argile bleuâtre, savonneuse et exempte de gravier.

La meilleure poterie vient de la rive droite et de quelques parties de la Sarre. Les marchands qui la colportent mènent une vie nomade comme les Bohémiens; ils parcourent le pays accablés d'un fardeau fragile, et une chute anéantit quelquefois leur fortune et leur espérance.

Faïenceries.

Avant la guerre, il existait dans le département plusieurs faïenceries célèbres. Les fabriques de Frankenthal et de Deux-Ponts sur-tout avaient acquis une grande réputation par la beauté de leurs produits, imitant ceux d'Angleterre; mais elles se trouvent aujourd'hui entièrement abandonnées.

La faïencerie de Grunstadt est la seule qui excite encore quelque intérêt. Des échantillons de ses produits ont été envoyés à l'exposition de 1806. Cette manufacture occupe dix-huit ouvriers et consomme 500 stères de bois; on évalue le montant annuel de sa fabrication à 25,000 fr.

Une fabrique de faïence vient de se former à Mayence; la poterie qu'on y fait est légère, le vernis en est assez beau et les formes en sont agréables.

On estime que toutes les faïenceries du département occupent soixante-cinq ouvriers, qu'elles fabriquent pour 60,000 francs de marchandises, et que leur consommation en combustible équivaut à 1200 stères de bois.

Ferrieres.

Elles sont rares dans le département et d'aucune importance; les plus considérables se trouvent dans l'arrondissement de Deux-Ponts. Leurs produits sont encore loin de la perfection.

Les marchands verriers du département étaient jadis des Bohémiens et

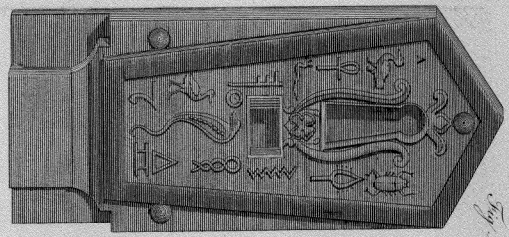


Fig. 1.

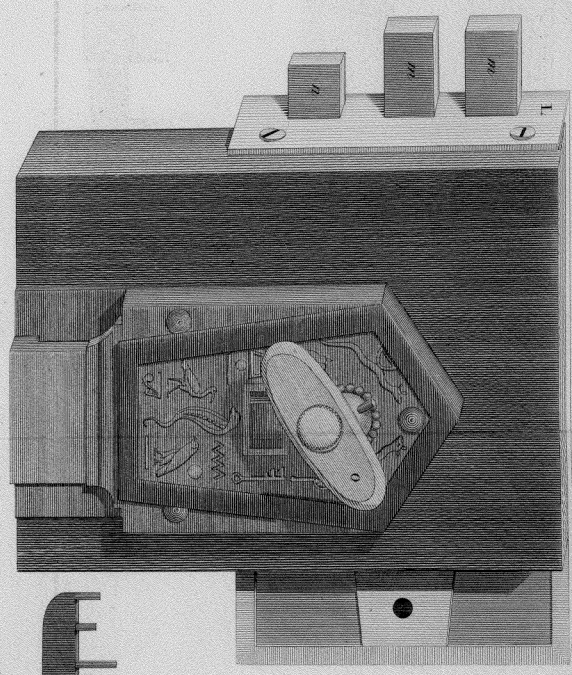
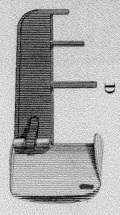
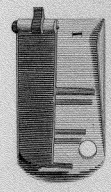


Fig. 3.

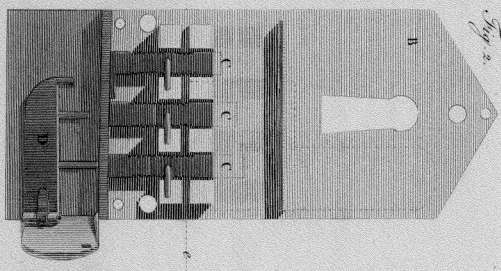
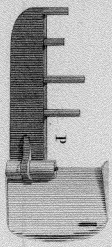


Fig. 2.

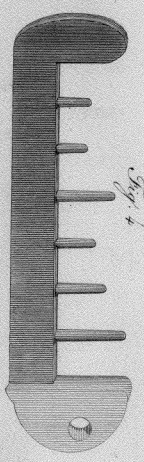
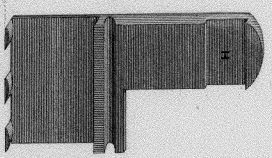
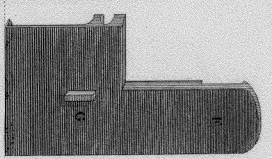


Fig. 4.

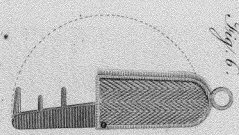


Fig. 6.

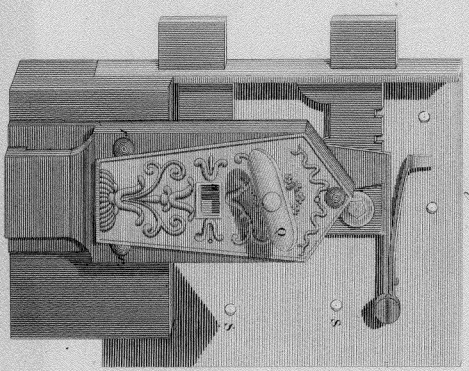


Fig. 5.

des Nurembergeois; ils apportaient des verreries fines, des lustres et des glaces; mais depuis la réunion à la France on ne voit plus colporter que des verreries ordinaires venant de la Sarre, de la Moselle et de la Meurthe.

(*La suite au numéro prochain.*)

ARTS MÉCANIQUES.

DESCRIPTION et usage du cache-entrée et des serrures égyptiennes de M. Regnier (1).

Description du cache-entrée pour les serrures ordinaires.

A, *fig. 1*, *Pl. 59*, Cache-entrée composé d'une petite boîte en bronze, qui n'a pas 6 lignes de saillie sur la porte; cette espèce d'écusson est ornée de hiéroglyphes pour lui donner une forme agréable et pour indiquer son origine: il est incrusté d'une ligne d'épaisseur dans la porte, où il est fixé par trois petits boulons à écrou.

B, *fig. 2*, Plaque intérieure du cache-entrée, garnie d'un mécanisme composé de trois parallépipèdes ou barreaux en acier C, C, C, qui jouent librement et verticalement à coulisse dans l'intérieur de la boîte.

Ces trois barreaux C, C, C ont chacun une encoche pour établir la voie qui donne l'ouverture lorsque le râteau de la clef D est en place, et que les trois dents passent à travers trois petites ouvertures correspondantes, pour soulever les trois barreaux au degré convenable. Ces trois barreaux sont encore dentelés sur les côtés, afin que le tact le plus délicat ne puisse découvrir les trois encoches qui donnent l'ouverture.

F, Plaque d'acier à coulisse de 4 lignes d'épaisseur, qui couvre ou découvre à volonté le passage de la clef dans la serrure, en appuyant le bout du doigt sur l'onglette G, pour faire mouvoir cette plaque de recouvrement.

H, La même plaque vue du côté intérieur, portant trois dents d'acier, qui passent dans les encoches des trois barreaux C, C, C lorsqu'elles sont dirigées dans le même alignement *ee*.

J, Râteau replié à charnière sur une plaque, pour être plus portatif et ne pas déchirer la poche.

K, La même clef vue sur sa face extérieure.

(1) M. Regnier a présenté au Conseil, dans la séance du 12 avril 1809, divers modèles de ses serrures égyptiennes, qui ont fixé l'attention et obtenu l'approbation des membres de la Société.

Usage.

Lorsqu'on veut ouvrir ou fermer le cache-entrée, on introduit entièrement le râteau D dans une mortaise pratiquée au-dessous de l'écusson, et on soulève ce râteau autant qu'il est possible : alors la voie qui donne l'ouverture est établie, et pendant que cette clef est soulevée, on fait agir avec le bout du doigt l'onglette G; par ce moyen, on ouvre ou l'on ferme le passage du panneton de la clef dans la serrure.

Lorsqu'on fait aller à la main ces sortes de fermetures, on doit les tenir d'à plomb comme elles le seraient si elles étaient appliquées sur la porte; car les trois barreaux C, C, C, qui doivent retomber de leur propre poids, ne pourraient pas revenir, si on tenait ce mécanisme dans une position horizontale.

Observations.

Les trois dents du râteau D sont susceptibles de recevoir en fabrication chacune vingt-quatre combinaisons différentes, soit par l'inégalité de leurs distances respectives, soit par leurs différens degrés de hauteur : d'où il résulte que ces trois dents peuvent fournir entre elles un nombre de difficultés à vaincre égal à la troisième puissance de 24, c'est-à-dire à 13,824. Or, il faudrait un pareil nombre de clefs de différentes façons pour être sûr d'ouvrir ce mécanisme; mais quand on les aurait toutes, on éprouverait un autre obstacle, par le temps qu'il faudrait employer pour les essayer les unes après les autres.

Si un malfaiteur voulait agir de force pour surmonter la résistance qui s'oppose à l'ouverture, il ne pourrait attaquer que l'onglette G de la coulisse d'acier; mais cette onglette n'est fixée que par une rivure qui céderait à l'effort du ciseau sans altérer le mécanisme intérieur, et le propriétaire avec la pointe d'un canif aurait toujours la faculté d'ouvrir, et conséquemment il serait averti des tentatives qu'on aurait faites.

Description de la serrure pour les portes d'appartement.

Cette serrure, *fig. 5*, est composée,

1°. D'un écusson égyptien semblable à celui d'un cache-entrée, *fig. 1* : cet écusson est également placé à l'extérieur de la porte;

2°. D'un palastre L, qui renferme les pènes *m, m*, et un bec de canne *n*; ces trois pènes doivent être considérés comme des verrous dégagés de toute garniture qui surcharge les serrures ordinaires dites de sûreté;

3°. Un fort bouton à olive O, placé à l'extérieur pour faire jouer les pènes; un second bouton est également placé à l'intérieur de l'appartement, en sorte qu'on peut se fermer en dedans comme en dehors.

La

La clef P de cette serrure a quatre dents qui donnent un nombre de difficultés contre les fausses clefs égal à la quatrième puissance de 24, c'est-à-dire à 331,776.

Usage.

La manière d'ouvrir cette serrure est la même que celle du cache-entrée. On place la clef P dans la mortaise pratiquée au-dessous de l'écusson, on soulève le râteau autant qu'il est possible, et pendant qu'il est soulevé on retire l'onglette de son point d'arrêt, et le bouton devient mobile. Alors la serrure est ouverte, et ne présente plus que l'effet d'un bec de canne ordinaire pour le service journalier, que tout le monde peut ouvrir en tournant le bouton.

Lorsqu'on est dans l'appartement et qu'on veut s'y renfermer, on ferme la serrure à double tour et on abat un petit tourniquet fixé au palastre : alors le jeu des pènes est arrêté pour ceux qui sont en dehors, et lorsqu'on veut permettre l'entrée, on relève le tourniquet. Ce moyen si simple et si facile dans l'usage établit une grande sûreté pour se renfermer chez soi.

Quand on veut s'absenter et fermer la serrure, il faut tourner le bouton à un point convenable, lequel est désigné par un petit index en acier fixé sur la tige du bouton ; cet index doit être dirigé immédiatement au-dessous du clou supérieur de l'écusson : dans cette position, on fait avancer la coulisse en soulevant la clef, et alors le bouton devient immobile, et conséquemment la serrure est fermée.

Observations.

La poignée du bouton extérieur O devient mobile sur son pivot lorsqu'on veut le forcer à tourner, en sorte que si un malintentionné voulait employer la force pour obliger les pènes à marcher, la poignée O tournerait sur son axe sans altérer les pièces intérieures, parce que leur résistance est plus grande que la puissance du bouton : ainsi cette serrure réunit à la sûreté la solidité qu'une bonne fermeture doit avoir.

Si l'on désirait un verrou de sûreté pour fermer une caisse de recette, ou tout autre objet qui exige une forte fermeture, on l'obtiendrait facilement avec un plus grand nombre de combinaisons ; alors la clef de ce verrou aurait six dents, comme on la voit de grandeur naturelle, *fig. 4*. Ces six dents, combinées avec les six barreaux correspondans, opposeraient des milliers d'obstacles à l'emploi des fausses clefs : en effet, le calcul démontre qu'ils pourraient s'élever à 192,102,976.

Or, on voit que la construction de ce mécanisme pourrait porter à

Huitième année. Mai 1809.

S

l'infini le nombre des combinaisons, sans craindre de dérangement dans les parties qui le composent, puisque chaque pièce mobile ne présente que des corps solides *sans ressorts*; avantage précieux qui n'existe pas dans nos serrures ordinaires les plus compliquées.

Description de la serrure pour meubles.

Cette serrure, *fig. 5*, est composée, comme la précédente, du mécanisme égyptien et d'un palastre sans cloison portant un pêne fourchu à deux tours; elle peut servir également pour une armoire, un tiroir de bureau ou pour un secrétaire: pour cet effet, on peut la disposer de manière que les deux clous *rr* entrent dans les ouvertures *SS* du palastre.

Les serrures de meubles ne diffèrent pour ainsi dire de celles de portes d'appartemens que par leurs dimensions; par conséquent la manière de s'en servir est la même; mais on observera qu'elles n'exigent pas de clefs pour les fermer; il suffit d'aligner l'index du bouton *Q* immédiatement au-dessous du clou supérieur, et de faire revenir l'onglette *u* à son point de fermeture: ainsi cette petite serrure n'a besoin de clef que pour l'ouvrir.

Quelques personnes ont désiré avoir des clefs d'or en forme de clefs de montres, *fig. 6*. On les suspend de même au cordon de la montre.

Les petites serrures de nécessaires pour renfermer des bijoux ou autres effets précieux n'ont point de bouton, mais un petit anneau à charnière pour donner moins de saillie; elles s'ouvrent et se ferment de même que les serrures de meubles que l'on vient de décrire.

Toutes ces différentes serrures ne pouvant être crochétées, l'on y joint deux clefs à chaque, afin que, si on en perdait une, on puisse avoir recours à l'autre; et en changeant de place les barreaux qui forment les gardes, la clef qui aurait été perdue n'ouvrirait plus la serrure.

Ainsi, sous tous les rapports, la sûreté est établie, et nous pouvons jouir maintenant d'une fermeture bien propre à inspirer la confiance.

Les prix de ces différentes serrures varient suivant leurs dimensions et la dorure.

Le prix des cache-entrées est de 21 à 33 francs.

Les serrures d'appartemens de 50 à 72 francs.

Les serrures de meubles de 36 à 45 francs.

Les clefs d'or se paient séparément.

S'adresser à Paris, chez M. *Aucoc*, marchand quincaillier, rue du Bac, n°. 24, près celle de Verneuil; ou directement à M. *Regnier*, rue de l'Université, n°. 13.

ARTS ÉCONOMIQUES.

RAPPORT fait par MM. Guyton-Morveau et Carnot à la Classe des Sciences physiques et mathématiques de l'Institut, sur un appareil de chauffage de M. Curaudau.

La classe a chargé M. Guyton et moi de lui rendre compte des constructions pyrotechniques exécutées par M. Curaudau à la manufacture de porcelaine de M. Nast. Voici quel est le résultat de nos observations.

Qu'on se représente un poêle renfermé dans un cabinet très-étroit, ou une petite étuve close de tous côtés par un mur peu épais; qu'au plafond de cette petite étuve il y ait des ouvertures auxquelles soient adaptés des tuyaux de tôle pour porter la chaleur de l'étuve dans les étages supérieurs de l'édifice, et pour la distribuer dans les différens magasins et ateliers de cet établissement, on aura une idée générale des constructions pyrotechniques de M. Curaudau. Voici maintenant quelques détails.

Le foyer du poêle n'est pas dans l'étuve même; il est au-dessous et communique à l'étuve par une ouverture faite à sa voûte.

Au-dessus de cette ouverture dans l'étuve est un chapiteau de fonte qui la couvre exactement, et qui reçoit immédiatement la chaleur et la fumée du foyer; il s'agit alors de séparer l'une de l'autre, pour profiter de la première et se défaire de la seconde. Si, pour évacuer celle-ci, on adaptait au chapiteau un simple tuyau ordinaire, ce tuyau participerait de la grande chaleur du chapiteau, et par conséquent la fumée qu'il évacuerait emporterait avec elle une grande partie du calorique.

Mais si l'on conçoit que ce tuyau fasse un grand nombre de circuits dans l'étuve avant d'en sortir, à mesure que la fumée y circulera, le calorique se tamisera à travers les minces parois de ce tuyau; il sera reçu dans l'étuve comme dans un réservoir; et la fumée, toujours contenue dans ce tuyau, n'aura plus guère, à sa sortie de l'étuve, que la chaleur qui y règne. Ainsi la séparation de la chaleur et de la fumée se trouvera faite comme on le désirait.

Ce n'est pas précisément de cette manière que M. Curaudau opère cette séparation, mais c'est par un mécanisme équivalent. Il adapte au chapiteau plusieurs gros cylindres, où la fumée circule long-temps, et d'où elle ne sort pour se rendre au tuyau d'évacuation qu'après avoir été amenée, comme ci-dessus, au degré de température de l'air ambiant dans l'étuve, température qui n'est que de 35 à 40 degrés du thermomètre de

Réaumur; de façon qu'on peut très-bien y rester aussi long-temps qu'on le désire sans en être incommodé.

La fumée, ainsi refroidie et emportée par le tuyau d'évacuation loin des magasins et des ateliers, ne contribue en rien à la chaleur qu'ils reçoivent. Cette chaleur leur arrive par d'autres tuyaux, qui prennent naissance, comme on l'a dit, au plafond de l'étuve, et ne sont en contact ni avec le chapiteau ni avec les autres parties du poêle.

Nous venons de dire que la fumée était dirigée ailleurs; mais lorsqu'elle a achevé tous ses circuits dans l'étuve, il n'en existe presque plus: car nous avons ouvert les grandes soupapes, qui lui donnent, lorsqu'on veut, entrée dans l'étuve, et nous avons remarqué que les organes n'en sont pas sensiblement affectés (1).

Telles sont, en peu de mots, les constructions pyrotechniques de M. *Curaudau*. Les avantages qui en résultent sont de deux sortes: les uns sont l'effet direct du système de ses constructions; les autres tiennent au local et à la nature de l'établissement où elles sont employées.

Les avantages qui résultent directement du système des constructions de M. *Curaudau* sont la sûreté contre les accidents du feu et l'économie du combustible.

On est garanti des accidents du feu, 1°. parce que le foyer est parfaitement isolé, et soigneusement séparé de l'étuve par le chapiteau, de sorte qu'il ne peut pas passer une seule étincelle de l'un dans l'autre; 2°. en ce que le tuyau qui emporte la fumée n'est point employé comme tuyau de chaleur: il est tout-à-fait séparé des autres, et dirigé par des endroits où il ne pourrait causer aucun accident, quand même il serait brûlant; or, au contraire, nous avons vu qu'au sortir de l'étuve il conservait au plus 40 degrés de chaleur au thermomètre de *Réaumur*: ainsi, il y a double sûreté à l'égard de ce tuyau; 3°. en ce que les vrais tuyaux de chaleur qui la portent et la distribuent dans les ateliers prennent naissance, comme nous l'avons déjà dit, non au corps même du poêle, avec lequel ils n'ont aucun point de contact, mais dans l'air échauffé de l'étuve, air dont la température n'est que de 35 à 40 degrés. Les accidents du feu ne sont donc à craindre sous aucun rapport.

Quant à l'économie du combustible, elle résulte de ce que tout ou presque tout le calorique est mis à profit. En effet, 1°. nous avons vu que la fumée en emporte très-peu; 2°. il entre dans le système de

(1) Il y a dans l'établissement de M. *Nast* trois étages que nous avons trouvés chauffés uniformément à 12 degrés et demi de *Réaumur*, la température extérieure étant de 5 degrés.

M. *Curaudau* que son fourneau ait très-peu de masse et beaucoup de développement en surface, de sorte qu'il absorbe le moins possible de calorique, et qu'il en transmette très-peu aux corps adjacents, excepté à l'air ambiant, avec lequel il est en contact par un grand nombre de points, à cause de la grande étendue de sa surface; 3°. l'étuve étant très-resserrée et les murs peu épais, il en résulte que ces murs, qui forment la cloison, absorbent peu de calorique, qu'ils n'en laissent point échapper, et qu'ils le tiennent comme dans un réservoir, d'où il est tiré par les diverses parties de l'édifice, en raison des besoins, à l'aide de soupapes qui en interceptent à volonté le passage en tout ou en partie. Indépendamment de ces deux avantages principaux qui résultent immédiatement du système de construction de M. *Curaudau*, il en est d'autres qui tiennent à la nature de l'établissement, et qui les rendent plus particulièrement recommandables dans les édifices vastes et destinés à contenir des matières qui pourraient s'enflammer facilement et causer des incendies.

M. *Nast*, propriétaire de la manufacture, et qui nous a donné avec beaucoup de complaisance tous les détails dont nous avons besoin, nous a dit que, quand même il n'aurait trouvé aucune économie à l'établissement des fourneaux de M. *Curaudau*, il n'aurait pas hésité à les adopter, par la facilité qu'ils lui procurent de mettre plus d'ordre et de régularité dans le service de sa manufacture; que chacun de ses fourneaux lui tient lieu de huit autres poêles qu'il était obligé auparavant d'entretenir et de faire servir séparément; que ce service donnait lieu à beaucoup d'abus qu'il a été facile de supprimer, dès que tous ces foyers se sont trouvés réduits à un seul, lequel peut être surveillé facilement et tenu sous clef, n'ayant aucune communication avec les magasins et les ateliers; que de plus il s'était trouvé tout d'un coup débarrassé de l'inquiétude que lui donnaient auparavant une multitude de tuyaux qui traversaient ses magasins et ateliers dans tous les sens, remplis d'une fumée chaude et d'une suie qui pouvait s'enflammer et qu'il fallait enlever de temps en temps en démontant ces tuyaux, travail toujours pénible dans les lieux où il y a des objets fragiles ou combustibles et où doit régner une grande propreté. M. *Nast* a ajouté que les poêles qu'il était obligé auparavant d'entretenir dans les ateliers où l'on prépare les pièces de porcelaine avaient encore d'autres inconvénients majeurs pour ce genre de travail, parce qu'elle s'altère très-facilement par la fumée ou par la plus petite quantité de cendre voltigeant dans l'air; que les foyers de M. *Curaudau* prévenaient tous ces inconvénients, qu'ils lui donnaient la facilité d'y brûler des sciures de bois et d'autres matières perdues auparavant pour

lui, parce qu'on ne pouvait en faire usage dans les poêles de ses ateliers; qu'enfin il ne désespérait même pas de pouvoir substituer et la tourbe et le charbon de terre au bois dans les fourneaux de M. *Curaudau*, qui ont été disposés pour cela au besoin. M. *Nast* n'a pu nous dire au juste quelle est l'économie de combustible qu'il a pu faire depuis l'établissement des nouveaux fourneaux; mais il l'estime par aperçu à la moitié. Il n'attribue cependant pas cette économie tout entière à la nature des constructions de M. *Curaudau*, mais en partie à la facilité qu'il a obtenue par elles de régulariser le service de son établissement.

M. *Nast* nous a dit n'avoir voulu d'abord établir qu'un seul foyer de ce nouveau genre, par forme d'essai; mais que s'en étant bien trouvé pendant près d'un an, il avait jugé à propos d'en faire placer encore trois autres, ce qui suffit aujourd'hui au service de toute sa maison. Ce résultat pratique, dans une personne aussi prudente et aussi éclairée que M. *Nast*, nous a paru d'un grand poids en faveur des foyers de M. *Curaudau*.

Nous devons cependant observer que l'établissement de ces foyers doit être fait dans un endroit profond, comme dans un souterrain; autrement on en obtiendrait peu de succès, à cause de la tendance que l'air échauffé et dilaté par le calorique a toujours à se porter vers les parties élevées. Ainsi, par exemple, ce moyen ne réussirait pas dans une grande salle ou dans une suite d'appartemens de plain-pied, si l'appareil n'était établi dans un étage inférieur; mais lorsque le local se prête à cet arrangement, ces constructions, qui d'ailleurs sont peut-être susceptibles de perfection, nous paraissent offrir une utilité réelle, et nous croyons que la classe doit encourager les efforts de l'auteur, en approuvant l'usage de ses foyers, lorsqu'un local favorable en indique l'heureuse application.

Signé GUYTON; CARNOT, rapporteur.

OBSERVATIONS sur la récolte des soies blanches dans l'Empire français; par M. A. Rattier, membre de la Société d'Agriculture du département de Loir-et-Cher, à Blois.

Lorsque le Gouvernement français parvint, il y a environ quarante ans, à se procurer des œufs de papillons provenant de cocons blancs de la Chine, M. *Ducluzel*, intendant de la généralité de Tours, en distribua à plusieurs cultivateurs: quelques-uns ont perpétué cette espèce sans dégénération.

Voici les deux moyens qu'ils ont employés :

1°. Lorsque les vers à soie qui forment des cocons blancs ont fini leur travail, on retire ces cocons des bruyères ; on les dégage de la bourre légère qui les environne, on les étend ensuite de manière qu'il n'y en ait qu'une seule couche, on les examine attentivement, on écarte tous ceux dont le blanc est inférieur, et l'on ne conserve pour graine que ceux d'un blanc parfait.

On est assuré de perpétuer ainsi l'espèce de ver qui donne la soie la plus blanche.

2°. On conserve et l'on met éclore la graine provenant de ces cocons blancs dans un appartement séparé de celui où l'on met éclore la graine provenant des cocons jaunes : sans cette précaution, l'espèce dégénérerait ; car on a remarqué que, lorsqu'il y a eu un mélange des uns avec les autres, la superficie de plusieurs cocons s'est trouvée blanche, et dans l'intérieur ils étaient jaunes.

Il ne suffit pas d'avoir des cocons parfaitement blancs ; il faut que la soie qu'on en tire soit aussi blanche que celle de la Chine. Pour y parvenir :

1°. Avant de mettre les cocons dans la bassine, on les agite légèrement un à un ; lorsque la chrysalide est morte, elle est adhérente au cocon ; on écarte tous les cocons semblables (que nous appelons *chiques*) pour en tirer la soie séparément, et l'on ne met dans la bassine que des cocons bien sains ;

2°. En Touraine, les ouvrières tirent pendant trois heures la soie jaune sans changer l'eau de la bassine : on obtient un blanc plus parfait lorsqu'en tirant la soie des cocons blancs on change l'eau d'heure en heure, ou au moins après une heure et demie de tirage.

Pour que cela ne retarde point le travail, on a de l'eau bouillante dans une chaudière de cuivre, afin de remplacer celle qu'on a retirée de la bassine.

3°. En général, l'eau des puits, sur-tout dans les campagnes, est plus limpide que celle des fleuves, des rivières et des fontaines découvertes ; la soie qu'on tire en employant cette eau est plus blanche.

4°. La propreté dans l'atelier où l'on tire la soie, le soin d'arroser l'appartement au moins quatre fois par jour, l'attention d'éviter la poussière de charbon ou la fumée, contribuent également à conserver l'éclat de la soie.

J'ai déposé, il y a quelques années, au Conservatoire des arts et métiers à Paris, un écheveau de soie blanche *sur cru*, tirée avec ces précautions, à

Chousy-sous-Blois, département de Loir-et-Cher, par une ouvrière de la Touraine.

Il n'y a aucune différence sensible dans le corps du ver à soie qui doit former un cocon jaune, et celui du ver qui donne la soie blanche; mais seulement les pattes du premier sont jaunes, et celles du second sont blanches.

Dans les premières années où l'on éleva en Touraine des vers à soie, en mettant éclore de la graine qui provenait de celle nouvellement arrivée de la Chine, les cocons étaient beaucoup plus gros que ceux des récoltes de soie jaune, mais ils étaient moins chargés de soie.

Aujourd'hui les cocons blancs sont de la même grosseur que les jaunes, ils donnent à-peu-près la même quantité de soie: on remarque seulement qu'en général, en mettant éclore une quantité égale de graines de vers à soie blancs et jaunes, la récolte de soie blanche est moins considérable.

Cela vient, disent nos ouvrières, de ce que les vers à soie blancs sont *plus délicats*, plus difficiles à élever, et qu'il en périt un plus grand nombre pendant l'éducation et à la montée.

Il y a de la variété dans les nuances des moches de soie blanche *sur cru* que fournit la Chine, et qui sont connues sous les noms de *sina* ou *soie de Nanjin*.

Cette variété provient, ou du succès plus ou moins grand dans l'éducation des vers à soie par les Chinois, ou bien du plus grand soin que plusieurs apportent dans le tirage des soies.

J'en ai vu qui était moins belle que quelques-unes de nos soies blanches *sur cru* de la Touraine.

D'où l'on peut conclure que, si nous avions un débouché avantageux de nos soies blanches, qui nous dédommageât de la dépense plus considérable que cette récolte exige, nous pourrions parvenir à en fournir qui serait aussi belle que celle de la Chine.

ÉCONOMIE

ÉCONOMIE RURALE.

RAPPORT fait par M. Lombard, au nom du Comité d'Agriculture, sur une brochure ayant pour titre : Instruction sur la culture des abeilles, adressée aux habitans du département du Haut-Rhin par la Société d'Émulation de Colmar, et rédigée par M. Engel, pasteur, président du Consistoire de Colmar ; avec cette épigraphe :

Esse apibus partem divinæ mentis, et haustus
Æthereos dixere.

VIRG., *Georg.*, lib. IV.

Le principal objet de M. Engel, dans son *Instruction*, est d'engager les habitans du département du Haut-Rhin à adopter une ruche, qu'il nomme *ruche à magasins*, et de leur persuader que, pour la construction des ruches, le bois doit être préféré à la paille.

La ruche proposée est celle à hausses de M. Palteau, que nous connaissons depuis plus de cinquante ans ; elle a été modifiée par différens amateurs, notamment par M. Bévillé, qui a publié un écrit sur les abeilles.

La ruche de M. Engel, comme celle de M. Palteau, est en menuiserie et quadrangulaire ; comme celle de M. Bévillé, elle a un petit vitrage à chaque magasin ou hausse.

Les personnes qui pratiquent cette ruche y trouvent des avantages ; d'autres, après l'avoir pratiquée, y ont trouvé des inconvéniens.

M. Engel croit que les ruches tissues en paille ne valent rien ; M. Bévillé les croit bonnes en osier, en troène, et mieux en paille.

M. Engel ne dit point quel est le prix de ses ruches en menuiserie ; mais M. Bévillé, qui en a de pareilles, dit qu'elles sont dispendieuses.

M. Engel indiquant des ruches en menuiserie pour son département, il y a lieu de croire que le bois et la main-d'œuvre y sont moins chers qu'ailleurs.

Depuis plus de cinquante ans que cette espèce de ruche est préconisée, les habitans de la campagne ne l'ont point adoptée. M. Engel sera peut-être plus heureux que les amateurs qui l'ont précédé. Si les habitans du Haut-Rhin adoptent sa ruche, ce sera un pas de fait pour la conservation des abeilles dans cette contrée.

Adopté en séance, le 10 mai 1809.

Signé LOMBARD, rapporteur.

Huitième année. Mai 1809.

T

AGRICULTURE.

EXTRAIT du rapport fait, au nom du Comité d'Agriculture, par M. Baudrillart, sur les plantations d'arbres forestiers et les autres cultures exécutées par M. Cambon, armateur à Bordeaux, dans son domaine situé commune de Blanquefort, département de la Gironde.

M. Cambon, armateur à Bordeaux, a adressé à la Société la notice des plantations d'arbres forestiers et des diverses expériences d'agriculture qu'il a exécutées pendant les années 1806, 1807 et 1808, sur ses propriétés à Blanquefort, département de la Gironde. Cette notice, renvoyée au Comité d'Agriculture, a été examinée par MM. Tollard aîné et Baudrillart.

Les terres sur lesquelles l'auteur annonce avoir planté sont composées d'un sable aride et ferrugineux, qu'il laissait en friche depuis plusieurs années, ne les jugeant pas susceptibles d'une culture quelconque qui pût l'indemniser des frais qu'elle aurait occasionnés. Cependant il se décida à y faire un essai, qui devait, dit-il, être onéreux pour lui dans le moment, mais qui pouvait devenir d'une utilité générale, si des résultats heureux lui donnaient des imitateurs dans un canton qui manque de bois.

Il n'avait pas à choisir entre un grand nombre d'arbres pour couvrir un terrain tellement ingrat, que des semis répétés de pin maritime n'avaient pu y réussir. Il se fixa principalement sur le robinier, dont les nombreux avantages lui avaient été démontrés par l'excellent ouvrage de M. le comte François de Neufchâteau, et sur quelques autres espèces forestières. Ses plantations ont été constatées par les autorités locales et par l'Académie des Sciences de Bordeaux, qui lui a décerné une médaille d'encouragement.

Voici le détail de ces travaux :

Le premier soin de M. Cambon a été de défendre son terrain, contenant 14 hectares, de l'approche des bestiaux, en le faisant entourer de fossés larges et profonds. Ensuite, pour extirper l'ajonc et la fougère qui infestaient le sol, il a fait ouvrir, dans l'intérieur, des tranchées de 64 centimètres de largeur et de 40 centimètres de profondeur.

Les plants qu'il devait employer étaient venus de semences, n'avaient qu'un an et étaient extrêmement petits. Ils furent plantés en quinconce, depuis décembre jusqu'en mars, dans les tranchées dont on vient de parler,

à 2 décimètres de profondeur, et à 1 mètre 5 décimètres les uns des autres, et ensuite recépés à 1 décimètre 8 millimètres de terre.

Les pousses du printemps donnèrent de l'espoir, mais elles pouvaient être brûlées par les sécheresses; néanmoins il a obtenu des résultats avantageux. Les espèces qu'il avait plantées étaient le *robinier*, au nombre de 146,000, le *bouleau*, le *cytise des Alpes*, le *mahaleb*, l'*érable à feuilles de frêne*, le *gâinier* ou *arbre de Judée*, le *frêne*, le *micocoulier* et le *châtaignier*. Le total de ces plants était de 185,000.

Sur ce nombre, il annonce, n'avoir perdu, malgré les contrariétés de la température, que 1500 plants, presque tous gâiniers ou cytises, et aucun de ceux qui avaient repris d'abord.

Les 146,000 acacias existent, à 500 près. Ils ont fourni des jets d'un à 4 mètres de hauteur, et plusieurs sur la même souche.

Cette plantation lui a donc complètement réussi, et il en tire la conséquence que le robinier mérite la préférence sur tous les autres arbres pour utiliser les terres les plus arides. Il rappelle, à cette occasion, les avantages que présente la culture de cet arbre; avantages qu'il place dans la propriété qu'il a de végéter avec une force prodigieuse; de fournir tous les trois ans, lorsqu'on l'exploite en taillis, une grande quantité de bois de chauffage, et d'échalas qui durent vingt ans, et qui sont par conséquent bien préférables à ceux de saule et de pin maritime, qu'on renouvelle sans cesse; de donner d'excellent merrain et de bons cercles; d'avoir un bois dur, incorruptible dans l'eau, et propre à fabriquer des meubles et autres ouvrages; de procurer par ses feuilles un bon fourrage aux bestiaux; de former des clôtures impénétrables; et de se reproduire de semis, de rejetons, de marcottes ou couchages, de racines et de boutures.

L'auteur rend compte des expériences qu'il a faites sur chacun de ces moyens de multiplication.

Le semis à la volée ne lui a pas réussi, et il pense qu'il est indispensable de semer le robinier en rayons peu profonds, après avoir fait tremper la graine pendant vingt-quatre heures; de ne la recouvrir que légèrement; de jeter par-dessus de la mousse et d'arroser pendant huit jours.

Les rejetons ne lui ont pas donné des sujets aussi vigoureux que le semis.

Le troisième moyen, dit-il, n'a de succès qu'après deux ans de couchage, et même en fracturant les branches.

Le quatrième a réussi: l'auteur a planté, dans le mois de mars, des racines de diverses grosseurs, et d'un décimètre 6 centimètres de longueur. Elles avaient donné, en août suivant, des pousses d'un mètre de hauteur.

Le cinquième moyen a fait l'objet des essais suivans :

1°. L'auteur fit planter de diverses manières, en automne, des branches de bois nouveau et d'autres de bois vieux, qui toutes ont pourri dans la terre ;

2°. Dans le mois de mars, il s'est servi de branches prises sur un plant d'un an. Les unes ont été placées perpendiculairement, les autres légèrement courbées ou pliées en entier, les deux bouts sortant de terre. Très-peu ont réussi.

3°. A la même époque, il a coupé, sur un vieux robinier, des branches d'une année, auxquelles il a laissé un talon de bois de deux ans ; elles ont été placées comme les précédentes. Presque toutes ont poussé, et plusieurs ont fleuri.

Le terrain où ces essais ont été faits est assez meuble, frais et à demi-soleil.

Il résulte des expériences de M. *Cambon* sur la multiplication du robinier par boutures, que le mode qui consiste à couper, sur un vieil arbre, des branches d'une année, auxquelles on laisse un talon de bois de deux ans, est celui qu'on doit préférer.

Il a fait aussi des observations sur les terrains et les expositions qui conviennent le mieux à l'acacia.

Planté, dit-il, dans un sable léger et brûlant, exposé aux frimas, il a bien végété ; dans un terrain très-caillouteux, où étaient précédemment des vignes, les gousses ont été belles ; dans des terres légères, où l'on trouvait le tuf à 2 décimètres de profondeur, il y a eu du succès ; dans d'autres terres argileuses, il a eu une jolie venue lorsque l'eau n'a pas séjourné à ses pieds ; enfin, dans des positions abritées des vents du nord et d'ouest, la chaleur se concentrait fortement, mais où il y avait de l'humidité intérieure, il a eu un succès étonnant, puisque les premières pousses se sont élevées jusqu'à 4 mètres.

M. *Cambon* conclut de ses succès que les arbres qu'il a plantés peuvent couvrir fructueusement des terrains voués à la stérilité. Il annonce aussi avoir établi des pépinières considérables.

L'acacia visqueux (*robinia viscosa*), et l'acacia sans épines (*robinia inermis*), ont également fixé son attention.

Il a fait greffer le dernier sur le robinier ordinaire, en a planté un certain nombre ainsi greffés dans le terrain le plus aride, à 12 décimètres de distance, et les a fait recéper à rez de terre. Leurs premières pousses s'élevèrent à près d'un mètre, et formèrent des touffes d'environ 2 mètres de circonférence : elles furent coupées deux fois en juillet et septembre, et

leur produit en volume et en poids fut quadruple de celui qu'avait donné la luzerne dans un semblable espace.

Après avoir fait jeûner des chevaux, des bœufs, des vaches et des moutons, il leur fit présenter de ce fourrage, branches et feuilles, alternativement vert et sec, et conjointement avec ceux auxquels ils étaient habitués; ils dédaignèrent absolument ceux-ci, et dévorèrent l'autre. Un jeune cheval qui mangeait journellement vingt livres de foin se trouva suffisamment sustenté avec six à sept livres de cette nourriture, et refusa toute autre qui lui fut offerte.

M. *Cambon* n'a pas borné ses cultures aux arbres forestiers dont on vient de parler; il les a étendues à des plantes d'une grande utilité dans l'économie rurale et pour les manufactures. Il a cultivé l'*arachide*, le *chou-navet de Laponie*, l'*orge nue* ou *sucrion*, et le *coton herbacé*.

Les graines de l'*arachide* avaient été dépouillées de leurs enveloppes et mises pendant vingt-quatre heures dans de l'eau pure. Elles furent semées depuis le 2 jusqu'au 15 mai, à 32 centimètres de distance, dans des rayons de 8 centimètres de profondeur, espacés entre eux à 48 centimètres.

Le premier semis a été fait dans une terre dont la superficie provenant d'un curage de fossés est sablonneuse; et le dessous compacte.

Dans les intervalles, il a fait planter des choux, qui ont tout couvert de leur ombrage; cependant les pieds d'*arachide* y sont venus très-beaux et ont donné chacun de 60 à 80 graines.

Le second semis a été fait dans un terrain argileux, abrité au nord par un mur, qui lui a procuré une chaleur très-forte. Les tiges d'une belle venue lui ont fourni environ cinquante graines.

Le troisième semis a eu lieu entre des acacias dans un sable aride, et chaque pied a donné de 40 à 45 graines.

Le quatrième semis a été fait dans un terrain sablonneux, infesté de chiendent, en friche depuis cinq ans, et seulement labouré et hersé. Les semences étaient avec leurs enveloppes et n'avaient point été trempées dans l'eau. Ce semis, quoique le moins avantageux, a pourtant donné vingt pour un.

Le résultat de ces expériences, dit l'auteur, a donc prouvé, contre l'opinion générale, que cette plante fructifie dans des terrains frais et chauds, forts ou légers, découverts et ombragés; que le voisinage des autres productions ne lui est pas nuisible; enfin qu'elle peut prospérer dans le département de la Gironde, et par conséquent dans la majeure partie de l'Empire français, et augmenter ainsi nos richesses agricoles.

Chou-navet de Laponie, ou *rutabaga*. Il a cultivé cette plante et reconnu qu'elle fournissait un excellent fourrage, et qu'elle réunissait tous les avantages qu'on lui attribue.

Orge nue ou *sucrion*. Il assure que cette espèce d'orge réussit dans presque tous les terrains, qu'elle donne beaucoup de farine, et peut remplacer le riz dans l'usage alimentaire.

Le coton. M. *Cambon* avait reçu de MM. les Préfets de la Gironde et des Landes des graines du cotonnier herbacé, mais fort tard, de sorte que n'ayant pu les semer qu'à une époque très-reculée, les froids de l'automne ont empêché la maturité des fruits, qui cependant étaient bien formés. Il pense qu'il est possible d'acclimater cette plante, sur-tout en se servant de semences des parties de la France les moins méridionales. Il espère confirmer son opinion cette année et les suivantes.

Enfin l'auteur annonce avoir fait un heureux emploi de l'arqûre sur des arbres à fruits.

Résumé et Observations.

Il résulte du mémoire de M. *Cambon* que ce zélé agriculteur s'est appliqué à des cultures utiles, dont la plupart sont encore peu répandues dans son département.

Les arbres forestiers qu'il a plantés, si l'on en excepte le gâinier ou arbre de Judée, qui n'est qu'un arbre de décoration, sont tous employés à des usages nombreux dans l'économie rurale et domestique.

Tout le monde connaît les qualités précieuses du *robinier*, déjà rappelées dans ce rapport; celles du *bouleau*, qui croît par-tout et procure beaucoup de bois pour le chauffage, la fabrication du charbon, le charonnage, etc.; celles du *cytise des Alpes*, qui prospère dans les plus mauvais terrains, fournit un bois dur, souple, élastique, propre à remplacer le châtaignier pour l'usage des tonneliers, et recherché des tourneurs, des ébénistes, et même des menuisiers; celles du *mahaleb* ou *bois de Sainte-Lucie*, qui sert à mettre en rapport des terrains que l'abondance de la craie, du plâtre, de l'argile et même du sable, rend stériles; dont le bois est dur, compacte, rougeâtre, odorant, et propre aux ouvrages d'ébénisterie et de tour; cet arbre est encore précieux pour recevoir la greffe de toutes les espèces de cerisiers; l'*érable à feuilles de frêne*, espèce dont l'accroissement est très-prompt, le bois très-beau et de bonne qualité; le *frêne*, grand arbre, estimé par rapport à son bois, qui est employé de préférence à tout autre pour les pièces de charonnage qui doivent avoir du ressort et de la courbure; le *micocoulier austral*, qui croît sur tous les terrains, et dont le bois est dur, compacte,

souple, et propre à une foule d'ouvrages; enfin le *châtaignier*, qui tient un rang distingué parmi les arbres indigènes à la France, dont le bois est précieux pour la charpente, ne se laisse point attaquer par les insectes, et s'emploie très-utilement pour faire des échalas et de l'excellent charbon.

Tels sont les arbres que l'auteur a cultivés au nombre de 185,000 sur un espace de 14 hectares.

Il a de plus établi des pépinières considérables, dont les plants lui paraissent d'une réussite d'autant plus assurée, qu'ils sont venus sans secours factices et sans engrais. A cet égard, le Comité d'Agriculture observe qu'il y a une limite à garder pour qu'un plant devienne beau, et que si les engrais peuvent avoir des inconvénients, il ne faut pas non plus que le plant ait langué dans sa jeunesse.

Relativement à l'assertion de l'auteur, que les semis du robinier faits à la volée ne réussissent pas, et qu'il est indispensable de semer dans des rayons peu profonds, après avoir fait tremper la graine pendant vingt-quatre heures, le rapporteur observe que les semis à la volée ne sont pas les plus avantageux, mais qu'ils peuvent réussir; que l'époque la plus favorable pour semer, soit à la volée, soit en rayons, est dans le commencement de mai, et que l'on doit faire tremper la graine quand la saison est plus avancée.

De tous les moyens de multiplication employés par M. *Cambon*, le plus sûr et le meilleur est le semis, sur-tout dans ce moment, où la graine n'est pas rare.

L'âge le plus avantageux auquel on doit exploiter l'acacia pour en faire des échalas ne paraît pas être celui de trois ans indiqué par l'auteur, mais bien celui de sept à huit ans; parce qu'alors il est assez fort pour en fournir de fente et dans une proportion bien plus grande qu'à trois ans, où il n'en donne que de brin.

M. *Cambon* assure que l'acacia *visqueux* croît aussi rapidement que le robinier commun, et qu'il possède tous les avantages de celui-ci. Il est vrai que l'acacia visqueux croît très-vite dans sa jeunesse; mais il pousse beaucoup moins par la suite. Quant à la deuxième assertion, elle ne peut être confirmée que par le temps, puisque cet arbre n'est pas encore parvenu à une grande hauteur dans nos climats. Mais il commence à donner des graines, et on pourra vérifier si la voie du semis procurera des sujets aussi forts que le robinier commun.

L'acacia sans épines fait partie des cultures de l'auteur, qui en a planté un certain nombre, greffés sur le robinier ordinaire.

Cet arbre, précieux par l'excellent fourrage qu'il procure et l'avantage qu'il a d'être d'une exploitation facile, va peut-être acquérir un nouveau degré d'importance, par la facilité avec laquelle on pourra le multiplier. Il n'est pas stérile dans nos climats, comme on l'avait pensé; le rapporteur en a vu, dans les plantations de *Duhamel* à Denainvilliers, plusieurs pieds qui étaient chargés de graines, lesquelles ont été semées dans la pépinière forestière de Montceaux: on en attend les résultats. Si, comme on a lieu de l'espérer, elles produisent des sujets sans épines, ce moyen facile de multiplier l'*acacia inermis* sera pour l'économie forestière et rurale d'un avantage inappréciable.

Nous avons fait connaître les autres cultures de M. *Cambon*, qui se sont étendues sur l'*arachide*, qui fournit une huile estimée, le *chou-navet de Laponie*, qui a fait l'objet des récompenses de la Société, l'*orge nue* ou *sucrion*, qui présente de grands avantages, et le *coton*, dont la culture fixe, en ce moment, l'attention du Gouvernement.

Les détails dans lesquels nous sommes entrés, dit le rapporteur, ont dû prouver à la Société les efforts que fait M. *Cambon* pour introduire des richesses forestières et agricoles dans le département de la Gironde, l'un de ceux où l'agriculture a le plus besoin d'être encouragée, et où la plantation des arbres forestiers doit procurer des ressources précieuses aux arts, à la culture de la vigne et à la marine.

Le Comité pense que l'auteur a rendu un véritable service à son pays par l'exemple qu'il a donné, et qu'il y a lieu de lui écrire pour le remercier de la communication qu'il a faite à la Société de son intéressant mémoire, pour louer son zèle et le féliciter du choix qu'il a fait des espèces d'arbres et de plantes qu'il a cultivées.

Nota. Les conclusions du Rapport ont été adoptées dans la séance du 26 avril 1809.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

STATISTIQUE INDUSTRIELLE.

Suite de la notice sur les mines et les fabriques du département du Mont-Tonnerre.

PRODUCTIONS DU RÈGNE VÉGÉTAL.

Distillations.

La distillation des eaux-de-vie ajoute aux revenus des propriétaires de vignes; mais cette branche du produit industriel est peu considérable depuis l'établissement des droits réunis. Dans quelques contrées, on extrait de l'eau-de-vie du marc de raisin; on en fait aussi dans les montagnes avec des cerises sauvages, ce qu'on nomme *kirsch-waser*. Les eaux de cerises d'Annweiler ont de la réputation par leur goût agréable et aromatique; elles se perfectionnent beaucoup en vieillissant et ne changent point de couleur.

On fait avec des pommes de terre une eau-de-vie qui n'est pas sans mérite. Les marcs de cette fermentation sont une très-bonne nourriture pour les porcs.

La défense que l'administration avait faite de distiller des eaux-de-vie de grains a été levée. Cette distillation n'a point fait varier le prix des grains, sans doute parce que les récoltes ont été très-abondantes depuis plusieurs années, et qu'il ne s'est fait jusqu'à présent aucune exportation.

Scieries.

La multiplicité des cours d'eau dans un pays entrecoupé de ruisseaux, et dont les sommités sont toutes boisées, a donné lieu à un très-grand nombre d'usines à débiter le bois. On en comptait en 1807 jusqu'à cinquante-quatre; ces ateliers sont infiniment utiles, parce qu'ils servent

Huitième année. Juin 1809.

V

à façonner le bois, qui, étant simplement destiné au chauffage, se vendrait à très-bas prix.

Moulins.

Les moulins à blé placés sur le cours des eaux sont au nombre de 410; leur construction est aussi mal ordonnée dans ce département que dans beaucoup d'autres; aucune règle n'est observée, aucune hauteur fixe n'est donnée aux déversoirs, et la plupart des prairies voisines sont presque continuellement inondées par la trop grande retenue des eaux. L'administration cherche à réprimer cet abus.

Les moulins à vent sont encore rares. On pourrait en établir beaucoup dans les plaines; mais il serait à désirer que leur établissement fût précédé de la destruction de ceux qui existent sur les cours d'eaux et qui causent des dommages notables à l'agriculture.

Amidoneries.

Il se fabriquait depuis long-temps dans le département de la poudre et de l'amidon, et l'on comptait avant la guerre dix-neuf fabriques de ce genre. Aujourd'hui leur nombre se trouve réduit à treize; cette diminution est produite par le peu d'usage que l'on fait actuellement de l'une et de l'autre de ces marchandises; celui de la poudre sur-tout est presque abandonné.

Huïleries.

On compte deux cent onze huïleries dans le département. On y fabrique des huiles à manger avec des noix battues à froid et les graines de faine; elles se consomment dans le pays.

La fabrication des huiles à brûler forme une branche importante d'industrie; on emploie sur-tout le colza et la navette. La quantité d'huile qui s'est exportée en 1807 s'élève à 1,260,000 kilogrammes.

Garance.

On cultive avec succès la garance dans l'arrondissement de Spire; on y trouve trois fabriques qui préparent cette matière première. Elles occupent, année commune, cinquante-six ouvriers, et fournissent 10,286 myriagrammes de garance pulvérisée, provenant d'environ 48,000 myriagrammes de garance brute.

Leurs débouchés ordinaires sont l'intérieur de la France, la Saxe, la Hollande, l'Autriche et la Suisse.

Tabac.

La culture du tabac a acquis en 1808 un développement rapide et a été couronnée des plus heureux succès: il était donc à présumer que les manufactures se multiplieraient dans une proportion relative; mais l'établis-

sément des droits réunis a été très-fatal à cette industrie, et l'on préfère aujourd'hui vendre le tabac en feuilles et sans préparation.

Le petit nombre d'établissements de ce genre qu'on trouve dans le département ne mérite aucune attention particulière.

Raffineries de sucre.

Il en existe deux dans le département, l'une à Mayence et l'autre à Spire. Il paraît que ces entreprises ont été très-heureuses; mais elles se trouvent momentanément entravées par l'effet des circonstances politiques qui empêchent l'arrivée des sucres bruts et terrés, et en général de toutes les denrées coloniales.

Un particulier domicilié à Wachenheim, arrondissement de Spire, fabrique du sucre de betteraves; son établissement n'a donné jusqu'à ce jour que des espérances.

Papeteries.

On compte dix fabriques de papier; les principales sont situées à Neustadt, à Hardenbourg et à Franckenthal. Cette dernière est sur-tout remarquable; elle fabrique des papiers de couleur et des papiers glacés pour la reliure; ses progrès ont été rapides, et elle acquiert de jour en jour une plus grande extension. Toutes ont envoyé des échantillons à l'exposition de 1806.

Les papiers de Neustadt sont de bonne qualité; ceux du sieur Knœckel, fabricant de cette ville, ont obtenu à l'exposition une mention honorable. Les produits se consomment presque tous dans le département ou dans l'intérieur de la France.

On a fait tous les essais indiqués pour perfectionner le papier, tels que l'emploi des plantes filamenteuses, de la paille, du parenchyme; on a eu même recours aux préparations à l'acide muriatique oxigéné. Les résultats ont démontré que ces genres de fabrication ne peuvent être que des objets de curiosité et d'amusement sans pouvoir entrer dans le commerce, puisqu'après des opérations longues et difficiles on n'obtient jamais une pâte aussi souple et aussi solide que l'est communément celle des papiers de chiffon.

Filatures et toiles de lin et de chanvre.

La culture du chanvre et du lin est fort étendue dans le département. Les fabricans des pays voisins achètent la majeure partie des produits bruts; ils font filer et tisser le lin, et ils le renvoient ensuite. Le département du Mont-Tonnerre devient ainsi leur tributaire pour des objets d'un usage

journalier et indispensables, tandis qu'il lui serait facile de retirer lui-même les bénéfices de cette fabrication.

Cependant la filature du chanvre et du lin a toujours été active dans quelques cantons, où un grand nombre de femmes et de filles se chargent de ce travail facile et utile, qui ne leur paraît en quelque sorte qu'un délassement. Il serait bien avantageux de pouvoir généraliser ce goût.

Il n'y a eu jusqu'ici, dans le département, que des métiers de tisseranderie commune, sur lesquels on fabriquait de grosses toiles de ménage. Depuis quelques années, il s'est élevé dans l'arrondissement de Deux-Ponts et à Kirchheimboland des fabriques de toiles qui fournissent du linge de table ; on y emploie des métiers ordinaires de tisserands ; l'on y a fait quelques essais de la navette volante, mais on est revenu à l'ancienne méthode.

Les tisserands répandus dans le département sont pour la plupart des ouvriers isolés qui ne fabriquent guère que l'ouvrage commandé pour la consommation des environs. Le produit de leur travail est donc trop disséminé pour qu'il soit possible d'en offrir un aperçu. Une grande quantité de linge est le luxe des mères de famille, et il y a fort peu de ménages, qui, chaque année, ne fassent faire de la toile pour leur usage.

Le chanvre et le lin sont bien filés, mais les blanchisseries manquent. Ne conviendrait-il pas d'établir des blanchimens artificiels ? Il ne s'agirait que d'encourager les fabricans à essayer l'acide muriatique oxygéné, mêlé de potasse ou sans mélange.

Filatures et toiles de coton.

On file du coton dans quelques parties du département, sur-tout à Deux-Ponts, Mayence, Kaiserslautern et Hombourg. Ce travail occupe environ 560 individus. Les matières premières sont tirées de Trieste ou de la rive droite du Rhin.

On compte neuf fabriques de tissu de coton pur ou mélangé. Leurs produits se consomment dans le département, ou sont exportés dans l'intérieur de la France. On y occupe habituellement 627 ouvriers ; des familles entières y trouvent de l'occupation ; la mère épluche le coton ; le père ou le fils le carde ; les petits enfans le dévident, et le fils aîné en fabrique les différens tissus.

La maison des orphelins de Hombourg fait annuellement 18,000 mètres de siamoise ; des futaines de bonne qualité se fabriquent à Bingen ; du molleton et des creponis à Kaiserslautern. Les villes de Spire, de Neustadt et de Deux-Ponts ont vu naître plusieurs manufactures de ce genre, et l'activité qui y règne présage les plus heureux résultats.

Toiles peintes.

La seule manufacture de toiles peintes qui mérite quelque attention est celle de Grunstadt. Elle imprime annuellement 20,000 mètres de toiles, et occupe quatorze ouvriers.

Des machines très-ingénieuses suppléent à la main-d'œuvre. On n'y fabrique guère que l'ouvrage commandé pour la consommation des environs.

PRODUCTIONS DU RÈGNE ANIMAL.

Tanneries.

Il y a dans le département trente-huit tanneries ou corroieries, dans lesquelles on apprête le cuir du pays, en quantité suffisante pour la consommation.

On n'y fabrique généralement que du cuir fort, la préparation des empeignes et des peaux douces n'y réussit pas aussi bien. Le cuir le plus fort est celui qui provient des peaux de buffles d'Amérique, dont on tire une grande quantité par Hambourg et la Hollande. Le tan arrive des taillis de la Moselle, on en tire aussi de la rive droite du Rhin.

Les tanneries les plus importantes sont celles de Deux-Ponts et de Bingen. Ces dernières fabriquent annuellement 1,800 quintaux de cuirs.

Kaiserslautern a des mégisseries qui sont aussi dignes d'attention et qui travaillent avec succès.

Une maroquinerie créée à Mayence se fait remarquer par son activité et la bonne qualité de ses produits.

Fabriques de laine, etc.

Toute la laine ordinaire du pays se manipule et s'emploie dans le département. On y compte neuf fabriques principales; les draps qui en sortent sont grossiers, mais très-bons et presque imperméables, sur-tout ceux où la laine ne se trouve pas mêlée avec d'autres matières. Il en fut envoyé des échantillons à l'exposition de 1806. Le nombre des ouvriers est de 974. L'étendue de la fabrication est évaluée à environ 70,000 mètres, qui se consomment dans le département ou dans l'intérieur.

Kaiserslautern possède une manufacture de draps; on y fabrique surtout des coatings dits bœvers fins et ordinaires. A Bingen et Deux-Ponts, on fait des flanelles; à Pirmasens, des pluches ou pannes; à Hombourg et Franckenthal, des draps ordinaires. La manufacture de Saint-Lambrecht occupe actuellement 523 ouvriers.

Dans plusieurs autres communes, un petit nombre de tisserands isolés fabriquent quelques pièces de draps, dont les diverses préparations sont

faites tour-à-tour par leurs propres mains. Ils procurent ainsi du travail et la subsistance à leurs familles ; mais ce n'est point là une manufacture.

Soies.

L'éducation des vers à soie était autrefois très-suivie dans le département ; elle a été négligée et presque entièrement abandonnée dans les derniers temps.

Les contrées où cette industrie était la plus active sont la ville et les environs de Franckenthal. On y voit encore aujourd'hui deux fabriques de soierie et de passementerie, qui se sont soutenues au milieu des désastres de la guerre ; leurs produits ne sont point exportés.

ARTS MÉCANIQUES.

Rapport fait par M. de Récicourt, au nom du Comité des arts mécaniques, sur les moyens proposés par M. Guizot, de procurer l'écoulement du trop-plein des eaux d'un étang, ou de le mettre à sec au besoin, en prévenant l'inconvénient des déversoirs actuels, et recherches du rapporteur sur cet objet.

M. Guizot considère dans son mémoire la cause du peu de durée des bondes, et l'utilité d'y substituer une vanne, en mettant celle-ci à l'abri des injures du temps ou des dégradations des malfaiteurs qui auraient l'intention de voler le poisson ; les précautions à prendre contre eux ne sont pas toujours assez bien assurées sur les déversoirs à découvert, sujets d'ailleurs à de fréquentes réparations, ainsi que leurs radiers de grande étendue, exigeant qu'il soit établi des ponts au-dessus d'eux.

Les claires-voies placées sur ces déversoirs pour empêcher le passage du poisson diminuent la largeur totale de la section d'eau, ce qui est un inconvénient dans les crues : ces déversoirs retiennent aussi les herbes ou autres corps flottans.

Pour parer à ces divers inconvéniens, M. Guizot contourne le périmètre du déversoir de manière à réduire beaucoup la largeur de son avant-radier, qu'il rend commun à celui de l'aqueduc de décharge de fond. Voici comme il décrit la construction qu'il propose :

« On supprimera les déversoirs existans et les ponts qui sont établis dessus.

» On construira le déversoir en avant de chaque aqueduc ; il en fera le prolongement et sera formé par des murs en pierres de taille, dont le développement aura une étendue au moins égale à celle des déversoirs supprimés.

» Le fond et les côtés, qui seront faits à la hauteur des anciens déversoirs,

seront construits en pierres très-dures et non poreuses, posées avec mortier de chaux et ciment, afin qu'ils puissent résister à l'infiltration des eaux.

» Ce déversoir aura trois côtés par où l'eau versera ; les deux plus grands feront prolongement à l'aqueduc, et dans le plus étroit, qui sera transversal, il y aura une ouverture suffisante pour vider l'étang, dans un temps déterminé, et au-devant de laquelle on placera la vanne.

» Pour renfermer ce nouveau déversoir, afin de le garantir de toute atteinte de la gelée et rendre la pelle inaccessible aux malveillans, et pour placer des grilles qui empêcheraient le poisson de s'échapper, l'on établira des murs de culée placés obliquement, suivant la direction des murs du déversoir, et à une distance convenable, pour que l'eau puisse arriver à la partie supérieure des deux grands côtés du déversoir ; ce qui produira l'effet de deux canaux.

» Ces culées sont prolongées pour soutenir les terres ou pierres de la chaussée ; elles seront soutenues de murs en ailes, et étant construites en pierres de taille posées en retraite, suivant la pente de la pierrée, elles formeront deux escaliers, dont chacun aura la forme d'un demi-fer à cheval.

» Dans le côté qui fera face à l'étang, on pratiquera une ouverture pour les petits étangs, trois pour les moyens et cinq pour les grands.

» Pour ces derniers, les trois ouvertures du milieu seront en ligne droite, et les deux autres placées à pan coupé ; leur grandeur sera fixée par le volume d'eau que l'on voudra faire passer au déversoir, et elles seront placées de manière que le bas de ces ouvertures soit à 65 centimètres du fond de l'étang, et le haut à 52 centimètres au-dessous du niveau de la décharge.

» Les piliers qui doivent en faire la séparation seront en pierres de taille ; ils auront 43 centimètres de largeur de tête sur 59 centimètres d'épaisseur ; on y fera des rainures pour recevoir les grilles dont il sera parlé ci-après ; les plates-bandes qui en feront le dessus auront environ 32 centimètres de hauteur et seront évasées en dedans, pour donner la facilité à l'eau de s'échapper par les espaces des grilles, lesquelles auront environ 65 centimètres de hauteur de plus que les ouvertures ; au-dessus de ces plates-bandes on posera une assise en pierres de taille, qui aura pour hauteur environ 52 centimètres et pour largeur l'épaisseur des piliers, dans lesquels on pratiquera, aux endroits des ouvertures, une entaille, qui permettra le passage des grilles qui doivent descendre dans les rainures des piliers. Au-dessus des piliers des deux murs de culée, on pratiquera une voûte d'un seul arc de cercle, dont la montée laissera un espace au moins de 54 centimètres entre la partie supérieure des murs du déversoir et la douelle de la voûte. Cette voûte sera construite, ainsi que le mur de culée,

en moëllons piqués, seulement maçonnés à chaux de sable, à l'exception de la tête de la voûte du côté de l'étang, qui sera faite en pierres de taille, et s'appuiera en plate-bande sur l'assise qui doit donner passage aux grilles.

» Dans le milieu, de cette tête en pierres de taille sera pratiqué un regard, qui aura pour longueur la largeur de la vanne et 48 centimètres de largeur : ce sera dans les pierres de ce regard que l'on fixera la traverse en fer qui doit servir de point d'appui à une forte vis en fer, laquelle doit servir à lever la vanne en faisant les fonctions de vis de rappel et de vis de pression. L'ouverture de ce regard sera bouchée par une pierre de taille placée en feuillure et en coupe dans celle destinée à le recevoir.

» Le mur du fond de ce déversoir sera établi en partie sur l'aqueduc qui se trouve en arrière ; il se liera parfaitement avec les murs de pierres de taille ou déversoir et ceux de culée ; la partie en arrière seulement du déversoir sera faite en pierres de taille maçonnées à chaux et ciment, et le surplus en moëllons piqués et avec mortier de chaux et sable.

» La totalité de cet ouvrage sera établie sur un massif de maçonnerie et sur une bonne fondation, et, à défaut de terrain solide, on y suppléera par des pieux enfoncés seulement avec un fort maillet, entre chacun desquels on battra un corroi de glaise.

» Sur ces pieux on posera une grille en bois. La partie de massif qui se trouvera sous le déversoir et les murs sera maçonnée à mortier de chaux vive et ciment, tout le surplus en mortier de chaux vive et sable.

» Chaque espace du côté de l'étang, pour le passage de l'eau, sera garni d'une grille faite en deux parties ; chacune d'elles aura deux montans de bois aux extrémités et deux traverses en fer coudées en équerre, pour les retenir solidement.

» La grille sera faite en fils de laiton placés transversalement à 14 millimètres de distance les uns des autres et fixés dans les montans en bois. Pour empêcher le ploïement de ce fil de laiton, on placera des montans en fer de 18 millimètres de grosseur pris et rivés dans les traverses aussi en fer ; pour que les espaces entre les fils de laiton restent toujours égaux, on les liera ensemble par d'autres fils de laiton en forme de cordonnet. »

D'après l'état estimatif de cette construction établie sur les prix de Paris, elle monte à la somme de 10,400 fr.

Nous pensons qu'on peut diminuer la dépense de cette construction et lui donner de nouvelles propriétés, en étendant l'objet des dispositions présentées par M. Guizot.

Comme lui, nous contournons le déversoir, mais nous lui faisons renfermer un espace, et nous offrons l'avantage 1°. d'utiliser les eaux déversées

déversées pour procurer le mouvement à un ou plusieurs tournans, suivant l'abondance des eaux ; 2°. de verser la surabondance des eaux en temps de crues dans un aqueduc servant aussi de décharge de fond ; 3°. de porter dans l'étang même l'emplacement du déversoir, et de n'avoir à traverser la digue que par l'aqueduc de décharge de fond et le chenal portant l'eau sur les tournans ; 4°. de recevoir les eaux aboutissant au canal déversant, à travers des baies pratiquées dans les trois murs baignés par les eaux de l'étang : ces baies, étant garnies de barreaux, empêcheraient le poisson de passer, et, placées au-dessous de la surface de l'eau, y laisseraient les herbes et corps flottans, qu'on arrêterait facilement avec des râteaux sur le pourtour du bâtiment ; 5°. notre construction offre un abri pour y retenir les ustensiles de la pêche, et coûterait beaucoup moins que celle de M. Guizot, à dimensions égales : l'intérêt du capital appliqué à la dépense de notre établissement pourrait être couvert et au-delà par le produit des tournans ; 6°. cette dépense, fût-elle à-peu près double de celle d'un déversoir ordinaire et de ses dépendances, en y comprenant celle d'un pont de charpente à établir au-dessus, serait bien préférable sous le seul rapport de l'économie, et abstraction faite du produit des tournans et des irrigations, parce qu'il faut renouveler, tous les vingt à vingt-cinq ans, les dépendances d'un déversoir ordinaire, et que son entretien est plus dispendieux.

Les motifs que M. Guizot allègue pour courber un déversoir et le couvrir nous paraissent bien fondés, et ses recherches utiles. Si la Société juge que nous y ayons ajouté par les nôtres, elle voudra bien nommer un second rapporteur qui ferait l'exposé, dans un mémoire comparatif, des avantages de l'une ou de l'autre construction proposée pour améliorer l'usage des déversoirs.

Adopté en séance, le 22 juin 1809.

Signé DE RÉCICOURT, rapporteur.

RAPPORT fait, au nom du Comité des arts mécaniques, sur les déversoirs de MM. Guizot et de Récicourt, par M. Girard, ingénieur en chef des ponts et chaussées, directeur du canal de l'Ourcq.

Le Conseil d'Administration de la Société d'Encouragement m'a chargé de lui faire un rapport sur deux projets de déversoir : l'un, qui lui a été présenté par M. Guizot, architecte à Lignères, département du Cher ; l'autre, par M. de Récicourt, l'un de ses membres.

Huitième année. Juin 1809.

X

Un déversoir est, comme on sait, une ouverture pratiquée à une certaine hauteur dans la digue d'un étang, et destinée à fournir un écoulement libre aux eaux qui s'élèvent au-dessus de ce niveau.

L'action de l'eau aurait bientôt dégradé cette ouverture, si elle n'était pas revêtue de maçonnerie ou de charpente, suivant le degré de solidité qu'on veut donner à cette construction, l'espèce de matériaux qu'on est à portée d'employer, et la somme des dépenses qu'on est disposé à y consacrer.

Toute la largeur d'un déversoir est ordinairement formée de grilles de fer ou de bois qui arrêtent le poisson que l'on pourrait perdre lors des grandes eaux. Les barreaux de ces grilles sont plus ou moins rapprochés les uns des autres.

L'objet d'un déversoir se réduit, comme on voit, à prévenir l'élévation des eaux d'un étang au-dessus d'un certain niveau. Quand il s'agit de le mettre tout-à-fait à sec, on le vide par une autre ouverture pratiquée dans la partie la plus basse de la digue et à la profondeur même de l'étang. Cette ouverture, appelée bonde, est fermée au moyen d'une vanne ou empellement.

M. Guizot se propose, dans le mémoire qu'il a soumis à la Société, de remédier aux inconvénients que les constructions ordinaires des déversoirs et des bondes d'étang ont paru lui présenter.

Il observe d'abord que la vanne qui forme la bonde, se trouvant presque toujours à portée de ceux qui passent sur la digue, peut être levée par les malveillans, et l'étang être ainsi mis à sec.

D'un autre côté, comme on n'adapte ordinairement à cette vanne aucun mécanisme pour en faciliter la manœuvre, on est obligé d'employer, pour l'ouvrir, un ou plusieurs grands leviers, que des hommes font mouvoir en agissant par secousses à leurs extrémités ; opération qui ne permet pas de régler l'ouverture de la vanne, tellement que les terrains situés derrière la chaussée ne soient point inondés subitement par le courant qui s'établit.

Lorsqu'on veut refermer la vanne, le frottement contre les coulisseaux entre lesquels elle joue ne permet pas d'effectuer cette manœuvre par l'effet d'une simple pression, on est obligé de l'enfoncer à coups de mail dont on frappe la pièce de bois verticale qui sert de tige ou de queue à l'empellement.

M. Guizot a remarqué, comme un autre inconvénient dans la construction ordinaire des déversoirs, que les grilles dont ils sont accompagnés n'ont point assez de développement pour laisser entre leurs barreaux un

espace vide équivalant à l'ouverture entière du déversoir ; de sorte que le débouché de la grille étant encore diminué par les corps flottans qui s'accumulent contre elle, il arrive quelquefois que les eaux passent par-dessus et inondent le terre-plein de la chaussée ; accident qui cause toujours des dommages plus ou moins considérables.

Pour remédier à ces dispositions vicieuses, M. *Guizot* propose d'établir dans l'épaisseur de la digue d'un étang un ouvrage de maçonnerie qui doit renfermer tout-à-la-fois le déversoir et la bonde.

Il a joint à son mémoire des plans détaillés et un modèle ou relief de cet ouvrage.

Pour s'en former une idée, il faut concevoir que la tête de l'aqueduc de fuite, au moyen duquel la pièce d'eau peut être mise à sec, se recourbe en fer à cheval sous la digue, de manière que le développement de ses branches soit égal à la largeur du déversoir qu'il aurait fallu établir.

L'entrée de cet aqueduc de fuite est pratiquée dans la portion du mur de tête parallèle à la chaussée.

Ce mur et ses deux branches latérales s'élèvent à la même hauteur où l'eau doit être tenue dans l'étang ; de sorte que, parvenue à ce niveau, elle déverse par-dessus les trois côtés de ce mur et tombe dans l'aqueduc.

Elle arrive à ce déversoir par un canal qui le contourne et qui a ses entrées pratiquées dans un avant-mur parallèle à la chaussée de l'étang. Ce canal est d'environ un mètre de largeur.

Il est compris extérieurement entre les deux culées d'une voûte en pierre qui recouvre tout l'ouvrage, en prolongement du terre-plein de la chaussée.

Cette voûte est percée d'un regard, dans lequel on place, sur une barre de fer fixe, un écrou qui sert à élever l'empellement dont la tige est, à cet effet, garnie d'un pas de vis.

Les ouvertures par lesquelles les eaux de l'étang sont introduites dans la chambre du déversoir sont garnies de grilles destinées à prévenir la perte du poisson.

On voit, par la description qui vient d'être donnée du déversoir de M. *Guizot*, qu'il est exempt des inconvéniens que présentent les déversoirs ordinaires. Les moyens de construction qu'il propose nous ont paru d'ailleurs applicables avec succès à l'établissement de cet ouvrage.

M. *de Récicourt*, auquel le Conseil d'administration a renvoyé le projet de M. *Guizot*, a pensé que les motifs d'après lesquels ce dernier s'est déterminé à contourner les murs de chute des déversoirs et à les couvrir d'une voûte étaient suffisamment fondés ; mais considérant que l'on pou-

vait utiliser les eaux déversées en les employant à faire mouvoir les roues d'une usine, M. de Récicourt propose de placer le réservoir dans l'intérieur même de l'étang, à quelque distance de la chaussée.

Ce nouveau déversoir consiste en une chambre rectangulaire qui forme la tête de l'aqueduc de fuite, et dont les murs s'élèvent au niveau de l'étang.

Les eaux, après avoir dépassé cette hauteur, déverseraient par-dessus ces murs et tomberaient dans l'aqueduc de fuite ; mais on a pratiqué dans l'épaisseur de ces murs, en remplacement de leur chaperon, une rigole, qui reçoit ces eaux et les porte au-delà de la digue sur une roue à godets, que l'on suppose appliquée à une usine. Ainsi les eaux surabondantes de l'étang ne s'écoulent plus en pure perte par l'aqueduc de fuite, qui reçoit seulement le trop-plein du coursier de la roue à godets.

La bonde est placée dans le mur de tête de la chambre du déversoir, et, au niveau de son radier, est une ouverture rectangulaire fermée par une vanne.

Pour prévenir la perte du poisson, les murs du déversoir sont garnis de grilles dans leur pourtour.

Si, maintenant, on suppose le déversoir qu'on vient de décrire entouré d'une enceinte de maçonnerie qui en soit distante d'environ un mètre ; que l'on conçoive élevé sur cette espèce d'enveloppe un logement ou magasin, et ce mur d'enceinte percé de baies ou d'arcades pour introduire l'eau de l'étang dans l'intérieur de cette construction, on aura l'idée d'un second déversoir proposé par M. de Récicourt.

Il a joint à la courte notice qu'il en a donnée des dessins détaillés, accompagnés de légendes explicatives, ainsi que l'estimation par aperçu de la dépense à faire pour la construction du déversoir de M. Guizot, et l'exécution de celui qu'il propose lui-même.

Il résulte de cette estimation,

- 1°. Que le déversoir de M. Guizot reviendrait à 10,400 fr. ;
- 2°. Le déversoir découvert de M. de Récicourt, à 9,719 fr. ;
- 3°. Le déversoir couvert, à 11,900 fr.

Il est aisé de juger, d'après le compte qui vient d'être rendu à la Société des projets de déversoir de MM. Guizot et de Récicourt, que ces projets tendent au perfectionnement de cette espèce de construction hydraulique.

Il est évident que cette construction offrira d'autant plus d'avantages, qu'elle fournira plus de moyens d'employer d'une manière utile les eaux qui forment le trop-plein des étangs, et sous ce point de vue, l'idée de faire servir ces eaux à l'entretien d'une usine me paraît devoir être accueillie.

Mais dans quelles circonstances de temps et de localités doit-on se déterminer à faire la dépense d'un pareil établissement? C'est aux propriétaires intéressés qu'il appartient seulement de résoudre cette question.

Elle se réduit ici, comme dans tous les cas où il s'agit de l'amélioration d'un domaine quelconque, non pas à trouver les moyens de construire à grands frais des ouvrages plus solides et mieux entendus que ceux qu'on est dans l'usage d'établir pour l'exploitation de ces domaines, mais à renfermer la dépense de ces constructions dans des bornes telles, que l'augmentation du revenu qui doit en résulter soit au moins égale au revenu du capital employé.

Si donc quelques étangs méritent par leur étendue et leur produit que l'on substitue à leurs déversoirs actuels de nouveaux déversoirs estimés 10 à 12,000 francs, il en est beaucoup d'autres, et c'est le plus grand nombre, pour lesquels cette dépense ne serait pas proportionnée aux avantages qu'on en retirerait.

D'après ces considérations, je pense qu'en accueillant généralement les projets de déversoir de MM. Guizot et de Récicourt, attendu qu'ils sont évidemment susceptibles d'être exécutés avec avantage dans certaines circonstances, le Conseil de la Société d'Encouragement doit scrupuleusement écarter de son avis tout ce qui pourrait déterminer M. Leroy, par lequel il est consulté, à entreprendre ou non les constructions qui lui sont proposées, comme utiles aux intérêts du pupille dont il est chargé d'administrer les propriétés.

Adopté en séance, le 23 juin 1809.

Signé GIRARD, rapporteur.

MÉMOIRE sur les moulins à planches de la Hollande, présenté en l'an X à M. Chaptal, alors Ministre de l'intérieur, par M. C.-P. Molard, administrateur du Conservatoire des Arts et Métiers.

Tous ceux qui voyagent en Hollande et dans une partie de la Belgique remarquent avec surprise cette prodigieuse quantité de moulins à vent qu'on y rencontre à chaque instant. C'est une espèce d'ornement qui rend ces vastes plaines moins solitaires, et offre à l'œil des points de vue qu'on suit avec plaisir jusqu'à l'extrémité de l'horizon. Ce n'est sans doute pas là le motif qui a porté les Hollandais à couvrir, pour ainsi dire, leur sol de moulins à vent; l'intérêt seul a présidé à ces établissemens. Ce sont autant de manufactures qui produisent abondamment des farines, des huiles, du tabac et particulièrement des bois débités.

Dans ce mémoire, il ne sera question que des moulins à vent propres au sciage des bois, tels qu'on les trouve en Hollande. Je n'entrerai pas dans tous les détails de construction ; je me bornerai à indiquer celle qui leur est particulière et qui fait tout le succès de cette espèce de machine. J'y joindrai un dessin pris sur les lieux mêmes, tant pour l'intelligence de ce que je voudrai dire que pour en présenter une vue sur deux faces différentes.

Ensuite je parlerai des avantages que retirerait la France en faisant chez elle de pareils établissemens. On pourrait, suivant les circonstances, se servir pour moteur, du vent, de l'eau, du feu et même de la force des animaux. J'indiquerai les perfectionnemens dont cette machine est susceptible.

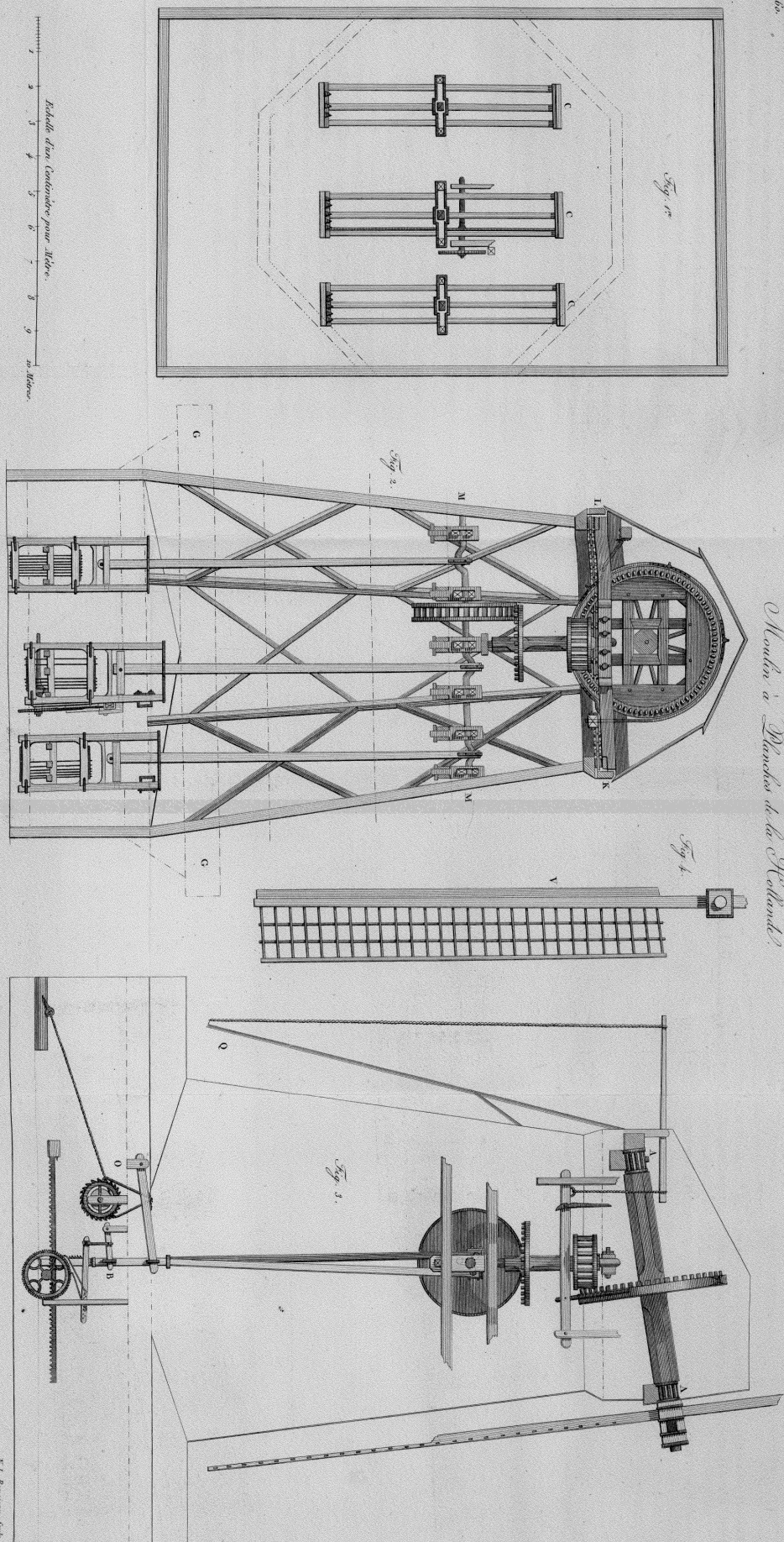
Les Hollandais, si propres et si recherchés dans la construction de leurs bâtimens, ne le sont pas moins dans celle de leurs moulins à vent. Quiconque a vu ceux des environs de Paris, et qui les compare aux leurs, croit passer d'un pays barbare dans un pays policé. Simplicité, élégance, économie et solidité, tels sont les principes qui les dirigent toujours.

Leurs moulins à planches sont de deux espèces. Les uns ne forment qu'un système et tournent entièrement sur un plan très-peu élevé au-dessus du sol lorsqu'on veut les mettre au vent ; les autres n'ont que la calotte de mobile qu'on fait tourner, pour le même usage, par le moyen d'une queue Q, que j'ai indiquée dans le profil, *fig. 3*, *Pl. 60*. On préfère cette dernière espèce, quoique les frais de construction en soient plus considérables. Le corps du bâtiment étant fixe, cela facilite le moyen d'amener les bois au moulin, et puis on peut donner au chariot toute la longueur désirable, ce qui n'est pas possible dans la première espèce.

Le plan de la base du moulin dont la calotte tourne est un rectangle qui a 17 mètres 88 centimètres de long, sur 9 mètres 74 centimètres de large ; c'est là-dessus que sont placés les chariots C, C, C, *fig. 1*, *Pl. 60*, qui ont 8 mètres 12 centimètres. Ces chariots sont attirés sur les scies par la petite mécanique B, qu'on voit en profil, *fig. 3*. Le bois est amené au moulin au moyen d'une autre petite construction O. Toutes ces opérations sont produites par le mouvement du châssis des scies. Quand la pièce de bois qu'on amène est un peu forte, cela occasionne de violentes secousses. Il serait essentiel d'y substituer un autre moyen. Une galerie G G, *fig. 2*, est pratiquée tout autour du moulin à la hauteur de 4 à 5 mètres ; on y monte pour mettre les ailes au vent, et lorsqu'on veut ployer ou déployer les toiles de ces mêmes ailes. Les nilles ou manivelles M M sont toutes d'une seule et même pièce de fer, en sorte que, quand le moulin va, les

Moulin à Ventes de la Hollande.

Plan de la face d'encastrement, N. 1.



trois châssis sont en mouvement ; ce qui est un inconvénient dans beaucoup de cas. Le coude des manivelles est de 27 centimètres ; ce qui fait parcourir aux châssis un espace de 54 centimètres. Le fût du moulin est une espèce de conoïde à huit faces, qui commence à la galerie et se termine par un cercle L K, *fig. 2*, de 6 mètres 49 centimètres de diamètre, sur lequel la calotte tourne ; des rouleaux de fer ou de cuivre facilitent ce mouvement. Il faut que la lanterne soit placée bien exactement au centre de ce mouvement. L'arbre de la grande roue est incliné de cinq ou 6 degrés par rapport à l'horizon, et tourne sur des paliers de marbre. Les collets A A, *fig. 3*, sont garnis alternativement de bandes de fer et de bois ; on a soin d'y mettre de l'huile de temps en temps.

Tous les engrenages sont en bois et vont très-bien ; les alluchons sont carrés et un peu inclinés en arrière.

Les volans V, *fig. 4*, sont fixés à l'extrémité et à l'extérieur du grand arbre, dans un plan qui lui est perpendiculaire et suit par conséquent la même inclinaison que lui. Ces volans ont 13 mètres 64 centimètres de long sur 2 mètres 11 centimètres de large. Il n'y a de la toile que d'un côté, elle ne commence qu'à un mètre et demi ou 2 mètres de l'axe. L'autre côté du bras porte une planche de 32 centimètres de largeur. La surface d'un volant est donc $13,64 \times 2,11 = 28,7804$ mètres carrés. Ces mêmes volans sont inclinés, par rapport à la direction du vent, de 117 degrés pris à la distance moyenne de l'axe ; à partir de ce point, cet angle augmente à mesure qu'on approche du centre, et il diminue en allant vers l'extrémité de l'aile, où il est presque droit, en sorte que les ailes forment des surfaces gauches. L'expérience a conduit les charpentiers hollandais à ce résultat, qui s'accorde assez bien avec celui du calcul que je donne ici. En général, la force est égale au produit de la masse multipliée par la vitesse ; ce qui s'exprime ainsi : $F = M \times V$ (1) ; la masse de 0,034277 mètres cubes (1 pied cube) d'air = 42 grammes 220 milligr. (= 795 grains). Sa vitesse moyenne = 9 mètres 74 centimètres par seconde. Par conséquent $F = 42,220 \times 9,74 = 413,61240$ grammes. Le choc du vent sur les volans n'est pas direct ; son effort s'y décompose en deux, l'un perpendiculaire au plan des ailes et qui est nul, et l'autre suivant ce même plan. Cette dernière force peut être évaluée au tiers du choc total, qui tend à faire tourner la roue. En faisant tous les calculs, on trouve que l'effort du vent ordinaire pour faire tourner la roue équivaut à un poids de 244 kilogrammes. Si l'on applique cette force au centre de percussion des ailes, c'est-à-dire à l'extrémité d'un bras de

(1) F=force; M=masse; V=vitesse.

levier de 8 mètres 44 centimètres, on aura 6357,65 kilogrammes pour la force de rotation de la grande roue. Pour que le moulin aille, il faut que cette quantité soit toujours plus grande que la résistance.

La Hollande et la Belgique, pays extrêmement plats, ont, sous ce rapport, singulièrement favorisé l'établissement des machines mues par le vent. Cette puissance, si variable dans les montagnes, l'est infiniment moins dans la plaine; aucun obstacle ne déranger la régularité de son cours; son effet est presque constant. De là résulte un travail plus uniforme et plus avantageux.

Cette disposition du terrain est encore favorable sous un autre point de vue. On a pu pratiquer des canaux dans toutes les directions possibles. Par ce moyen, les arrivages sont aisés et peu dispendieux. Les moulins à planches sont ordinairement placés à portée de quelques-uns de ces canaux ou de quelque rivière. Les bords du Rhin, depuis son entrée en Hollande jusqu'à sa disparition dans les sables, en sont couverts; ceux-là sont uniquement occupés à débiter des bois provenant de France et d'une partie de l'Allemagne. Ces bois, après avoir été sciés, sont revendus à un prix très-élevé aux Français mêmes, sous le titre de bois de Hollande. A cette occasion, je citerai un passage d'une lettre de M. *Leturc*, qui a voyagé en Hollande.

« Étant à Dortrecht, dit-il, on nous apprit que le radeau venant d'Allemagne et de tous les pays qui bordent les rivières qui se jettent dans le Rhin était arrivé. Nous fûmes le voir, et après avoir marché quelques centaines de toises, nous aperçûmes une espèce de village, des chevaux en grand nombre, quelques milliers d'hommes, des voitures et équipages de toute espèce. De cet endroit, la vue ne pouvait plus juger des bords ni de l'étendue d'un pareil radeau. Tout ce bois est acheté par les Hollandais; chacun d'eux emporte la provision qui convient à l'exploitation du nombre de ses moulins pour une année entière, et après être ainsi débité, ils le revendent presque tout aux Français, très-cher et sous le titre de bois de Hollande. Ainsi, nos bois des Vosges, de la Lorraine, de l'Alsace, sont des bois de Hollande que les Français leur achètent tout sciés, comme s'ils ne possédaient pas de bras, de puissances pour scier notre propre bois! On croira peut-être que cet article est peu important; on se tromperait très-fort. La quantité de moulins que les Hollandais emploient pour cette seule opération est innombrable. A Sardam, village éloigné de quelques lieues d'Amsterdam, nous montâmes dans le clocher pour compter le nombre des moulins, ce qui n'était pas aisé, à cause du mouvement des ailes et du brillant des couleurs qui nous éblouissaient; enfin nous en comptâmes au-delà de quinze cents, et je ne crois pas exagérer
en

en avançant que cette seule branche d'industrie ferait vivre en France cent mille familles. »

Il faut donc que l'introduction^o des arts mécaniques, de ceux dont les produits alimentent le commerce et qui font la richesse du pays qui les cultive avec succès, soit bien difficile, puisqu'une machine aussi simple que celle qui sert à débiter les bois n'a pu être connue en France avant la révolution (1). La négligence de l'ancien Gouvernement à cet égard est inconcevable. La France, trop favorisée de la nature, se croit assez riche de ses productions; elle abandonne sans regret aux étrangers le soin d'en tirer parti. C'est ainsi que les Hollandais, dont le sol ne produit que des pâturages et de la tourbe, se sont mis en possession de nous fournir tout ce qui est nécessaire à nos manufactures et à nos constructions les plus simples.

Au commencement de la révolution, on sentit l'utilité qu'on pourrait retirer des moulins à planches. N'ayant pas d'artiste qui pût conduire des travaux de cette nature, on jugea à propos d'amener des moulins tout faits de la Belgique, dont nous étions maîtres. En conséquence, un commissaire fut chargé par le Gouvernement d'en choisir trois parmi ceux qui sont placés près l'écluse de Slykens, à Ostende, et de les faire transporter en France. L'un des trois fut laissé à Dunkerque, où il est en pleine activité depuis long-temps; un autre fut conduit au Havre et n'a pas été monté, on ne sait pourquoi. Le troisième fut établi à Lorient et de suite mis en activité. La marine en a tiré un bon parti jusqu'en l'an IX, époque à laquelle le feu y prit par la négligence ou la maladresse de ceux qui étaient chargés de le diriger. Un jour d'orage, le frein ne put suffire pour l'arrêter; la vitesse se multiplia; le frottement devint assez considérable pour enflammer le bois; dans un instant le moulin fut réduit en cendres. Si l'on avait eu soin de le désorienter, on en aurait été quitte pour les volans. Ce qu'il y a de certain, c'est qu'en Hollande on ne cite pas un exemple d'un pareil accident.

Il existait encore en l'an X vingt-quatre moulins à planches près l'écluse de Slykens, mais tous ont besoin de réparations.

M. *Hellot*, mécanicien, en a construit un à Rouen pour le compte de M. *Lemire*, négociant de cette ville. Cet artiste y a fait plusieurs changemens, qui paraissent le perfectionner. Il a divisé les manivelles, en sorte

(1) Il n'y avait que le moulin à planches de La Fère, construit par *Belidor* pour le service de l'arsenal. Il ne vaut pas la peine de parler des autres, qui se trouvent près de Strasbourg, dans le Mont-Blanc, au Puy-de-Dôme, etc. Leur construction vicieuse prouve qu'on n'avait nulle idée de ceux de Hollande. Il n'est pas question ici de ceux qui sont mus par l'eau.

qu'on peut à volonté suspendre le travail d'un ou de deux châssis, quoique le moulin aille toujours. C'est un avantage lorsque le vent n'est pas assez fort pour faire aller toute la machine. On désengrène un ou deux châssis, le poids se trouve allégé, et la machine ne s'use pas à pure perte.

M. *Hellot* a aussi supprimé la queue dont se servent les Hollandais pour faire tourner la calotte de leurs moulins. Il y a substitué un engrenage et une roue intérieure, qu'un homme fait aller facilement. Cette queue ne s'écarte jamais assez de l'axe vertical du moulin pour qu'un homme d'une force ordinaire puisse, sans le secours d'un treuil, donner le mouvement à la calotte, de manière qu'il perd toujours beaucoup de temps.

On pourrait ajouter à ces divers perfectionnemens le moyen dont se servent les Anglais pour donner à leurs moulins à vent une vitesse constante. Pour cela, il faut que la surface des ailes soit toujours dans un rapport inverse de la force du vent, c'est-à-dire que plus il fait de vent, moins il faut de voiles; il n'y a pas un meunier qui ne le sache, et quand le vent varie, ils arrêtent leurs moulins et augmentent ou diminuent leurs toiles, suivant le besoin. Les Anglais n'ont pas besoin d'arrêter. La force centrifuge, par le moyen de contre-poids, produit toute seule le changement nécessaire à la régularité du mouvement.

L'introduction des ailes verticales dans la construction de ces moulins y apportera encore une grande simplicité et une grande économie.

En six mois de temps, un bon charpentier, aidé d'un nombre suffisant d'ouvriers, et ayant tous les matériaux à sa portée, peut mettre un moulin à planches en état de travailler.

Le prix d'un moulin de Hollande, pareil à ceux dont le Gouvernement est propriétaire, et qui servent uniquement pour les besoins de la marine et des édifices publics, se monte de 35 à 40,000 fr. Ceux des particuliers ne sont pas aussi chers, parce qu'ils ne sont pas d'une construction aussi grande ni aussi solide. Au reste, ce prix varie beaucoup en raison des localités. Celui que je présente ici est le *maximum*.

Il n'est pas aisé de désigner avec exactitude les lieux où il serait utile de faire de semblables établissemens en France. Il faudrait pour cela consulter les Préfets, et particulièrement l'Administration des forêts; mais on peut avancer, sans crainte d'être démenti, que nous en avons besoin dans tous nos ports de mer. Il faudrait commencer par monter le moulin du Hâvre, reconstruire celui de Lorient, en y employant les fers de celui qui a été brûlé, et qu'on doit avoir conservés. A Brest, on n'a aucun établissement de ce genre; cependant ils y seraient très-utiles. Je ne crois pas qu'on pût s'y servir du vent pour moteur, à moins qu'on ne

construisît le moulin sur un vaisseau qu'on fixerait au milieu de la rade par le moyen d'ancres; mais on pourrait toujours le faire aller par l'eau, soit en se servant de la petite rivière qui se jette dans le fond du port et met en activité la poultrie, soit en éclusant par le moyen de la haute mer.

On pourrait en construire un à Paris même, qui servirait de modèle pour les autres et débiterait les bois dont le Gouvernement a besoin pour les édifices publics.

Enfin, il n'y a pas de département où il ne fût nécessaire d'en établir quelques-uns. Si le Gouvernement en donne l'exemple, on verra bientôt les particuliers s'empressez d'étendre cette branche d'industrie. Alors nous ne chargerons plus les Hollandais de débiter nos bois et de nous les revendre ensuite.

En 1785, le maréchal *de Castries*, ministre de la marine, conçut le projet de faire construire en France des vaisseaux à la manière hollandaise.

Economie de matière et moyen de conservation, tel est le but auquel il se proposait d'atteindre.

La construction hollandaise a effectivement ce double avantage sur celle usitée en France.

On n'emploie chez nous que des bois de petite proportion, d'un pied d'équarrissage à vive arête, de sorte que le cœur, se trouvant au milieu du bois, conserve toute sa sève, travaille et occasionne en peu de temps la pourriture de toute la pièce. Ainsi, on ne peut se servir de pièces de forte proportion, par la raison qu'en les équarrissant à vive arête, on en supprimerait les trois quarts en pure perte, sans les dégager du vice destructeur de la sève, qui se trouverait toujours au milieu du bois.

En Hollande, au contraire, on emploie des bois quatre fois plus gros, c'est-à-dire de 2 pieds carrés, qui ont presque tout leur aubier. C'est ce qu'on appelle *blanc-bottée*. On les scie en quatre, ce qui procure quatre membrures au lieu d'une. D'un autre côté, on place le cœur de la membrure en dehors: par là, elle se purge du reste de sève qu'elle aurait conservé, et se trouve ainsi dégagée du principe nuisible qui accélère la destruction des pièces équarrées à vive arête.

D'où il résulte que la construction hollandaise est bien plus économique et plus durable que celle usitée en France.

Malgré tous ces avantages bien reconnus, le ministre ne put parvenir à la faire adopter. Sa puissance échoua contre la vieille routine et la mauvaise administration des ports de Brest et de Lorient. En introduisant de pareils changemens dans la construction de nos vaisseaux, il nous mettait absolument dans la dépendance des marchands de bois hollandais. Cette

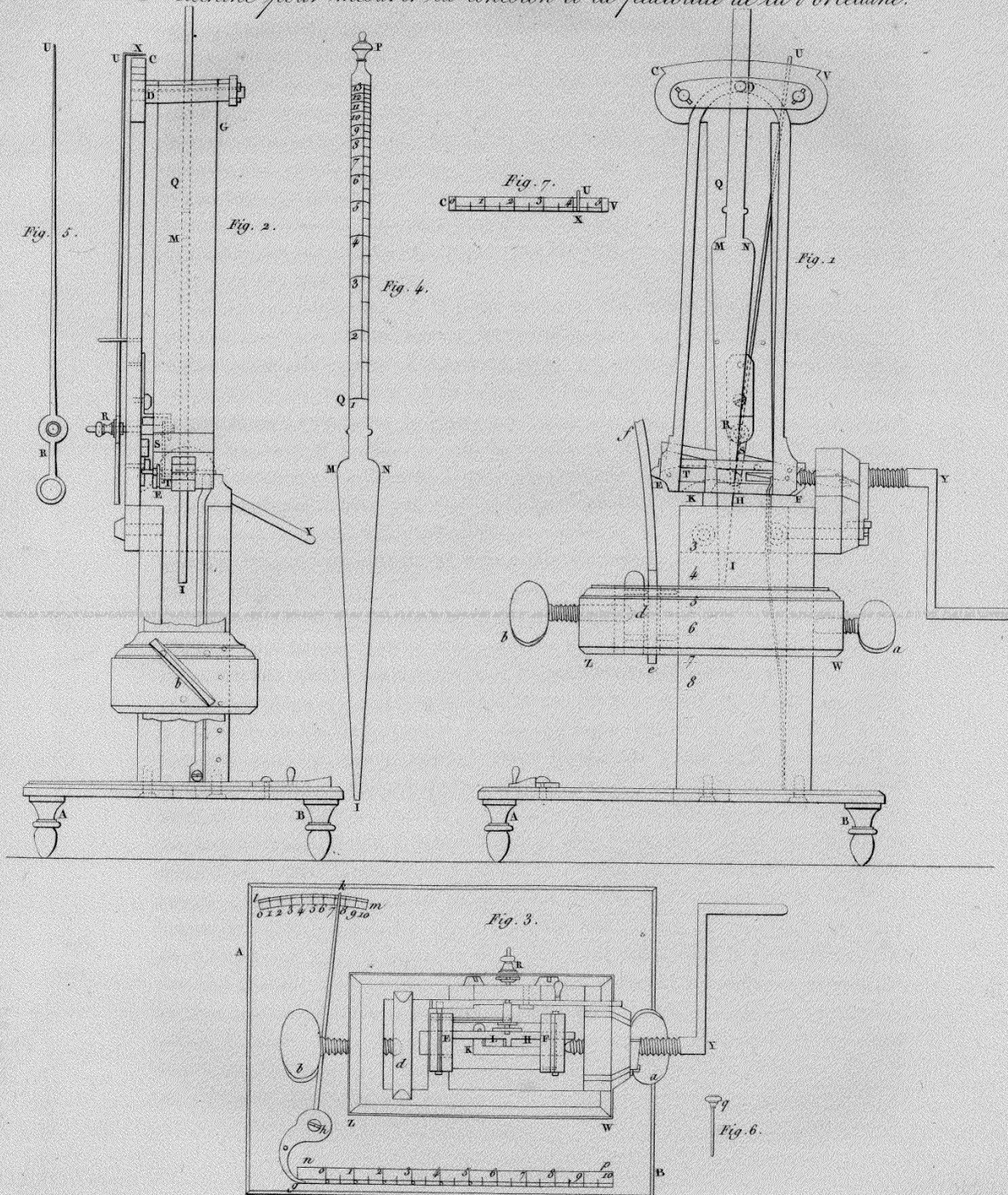
objection lui fut faite : il parut la prendre en considération, et le porta à résilier un marché qu'il avait déjà passé avec un Hollandais pour cette fourniture ; mais cette objection n'avait plus de valeur. S'il eût commencé par faire construire en France les machines propres au sciage des bois dont on avait besoin, assurément rien n'était plus aisé, et le maréchal *de Castries* eût acquis la gloire d'avoir procuré à son pays une meilleure marine et des établissemens d'où l'on aurait retiré de grands bénéfices.

DESCRIPTION d'une machine inventée par M. Boch fils, propriétaire de la manufacture de faïence de Sept-Fontaines, près Luxembourg, pour mesurer la cohésion et la flexibilité de la faïence, de la porcelaine, et en général des corps qui peuvent être soumis à son action.

La cohésion des corps est naturellement mesurée par la pression sous laquelle ils se rompent ; on en peut avoir la valeur en unité de poids ; et comme la cohésion paraît un effet de l'attraction universelle, qui est une force de la nature de celles qu'on nomme accélératrices, il s'ensuit nécessairement que, quelque ténacité qu'ils offrent, il y a toujours une pression finie, capable de les rompre.

La flexibilité des corps est également susceptible de mesure ; elle est déterminée par la quantité dont ils plient avant de se rompre. Il suit de là qu'il est d'autant plus difficile de casser un corps, qu'il a plus de cohésion et de flexibilité. Il est même aisé de démontrer que, dans l'hypothèse où le rapport de la pression qui fait rompre le corps à une pression moindre est une fonction quelconque, mais toujours la même du rapport des quantités dont ces pressions écartent le point auquel elles sont appliquées de la place qu'il occupait avant leur action, la difficulté de le briser est proportionnelle au produit de la cohésion et de la flexibilité. Il est donc important de déterminer ces deux élémens pour connaître la résistance que les corps peuvent opposer aux causes capables d'en séparer les parties. La machine de *M. Boch* est destinée à cette double détermination. Elle est composée d'un pied *AB*, auquel est suspendu au point *D* un ressort en fer à cheval, qu'on voit de côté en *DEG*, *fig. 1*, *Pl. 61*, et de face en *EDF*, *fig. 1*. Ses branches *DE*, *DF* portent à leurs extrémités inférieures *E*, *F* deux potences *EH*, *FK*, entre lesquelles, dans l'intervalle *L*, *fig. 3*, passe une lame de cuivre *IP*, représentée séparément, *fig. 4*. Cette lame descend librement entre elles, à mesure que les deux branches du ressort

Machine pour mesurer la cohésion et la flexibilité de la Porcelaine.



N.L. Rousseau Sculp.

se rapprochent, et celles-ci, en agrandissant par là l'intervalle L, permettent à une portion plus large de la partie MIN, taillée inférieurement en coin, de passer dans cet intervalle. Le frottement s'opposant à ce que cette lame remonte quand la pression cesse, elle empêche alors ces deux branches de s'écarter de nouveau, et on voit quelle a été la pression, au moyen des divisions marquées sur la partie graduée QP de la même lame. Ces divisions trouvées en comprimant le ressort avec des poids déterminés marquent chacune le poids qui rapproche suffisamment les deux branches du ressort EDF, pour que la lame IP descende de la quantité marquée par cette division.

Le ressort suspendu en D peut tourner librement autour de ce point sans se contracter ni se dilater, et entraîne dans ce mouvement, au moyen d'une pièce de renvoi TS, fixée à la branche DE, une aiguille RU (représentée séparément dans la *fig. 5*), mobile autour du point marqué R, et dont l'extrémité U porte un petit crochet X, *fig. 2*, qui marque sur le sommet CV, *fig. 1*, de la machine les espaces parcourus par le ressort dans ses oscillations autour du point D, sur des divisions décuples des espaces réellement parcourus, et que l'on voit dessinées à part, *fig. 7*.

Au pied de la machine est fixée, à l'aide de la vis de pression *a*, une pièce ZW qui l'embrasse, et à laquelle s'adapte, au moyen d'une autre vis de pression *b*, et d'une petite pièce *d* mobile dans ZW, le morceau de faïence ou de porcelaine dont on voit la tranche en *ef*.

Pour faire usage de cette machine, on élève la lame IP, afin d'ouvrir les branches du ressort autant qu'elles en sont susceptibles; on place le morceau de faïence ou de porcelaine comme on le voit en *ef*, et on l'assujettit à l'aide de la vis de pression *b*; on applique contre lui l'extrémité E du ressort, sans qu'elle y appuie assez fortement pour qu'il commence à fléchir; on place, pendant qu'on tient le ressort dans cette position, l'extrémité de l'aiguille mobile RU sur le zéro de la division marquée de C en V; on fait tourner la vis Y jusqu'à ce qu'elle s'appuie contre l'autre extrémité F du ressort, que l'on peut alors abandonner à lui-même sans déranger l'aiguille RU, et en continuant de tourner lentement la vis Y, il arrive à-la-fois, et que les deux branches du ressort se rapprochent l'une de l'autre, et que la branche DE, qui s'appuie contre la porcelaine, s'avance à mesure qu'elle plie. On s'arrête au moment où celle-ci se rompt, et tout restant dans la position où il se trouve à cet instant, on voit sur la partie graduée de la lame IP de combien se sont rapprochées les deux branches du ressort, et par conséquent la quantité de la pression que le morceau de porcelaine a supportée, et sur les divisions marquées de C

en V de combien l'aiguille RU s'est avancée, et par conséquent de combien il a cédé à cette pression : deux choses que l'auteur de cet instrument s'était proposé de déterminer en une seule et même opération. Pour s'assurer des dimensions, tant en largeur qu'en épaisseur, des morceaux de faïence ou de porcelaine, ordinairement parallélipipèdes, qu'on soumet à ces sortes d'expériences, on a placé sur le pied de l'instrument une aiguille qu'on voit en *gk*, *fig. 3*. Elle est mobile autour du point *h*, et terminée en *g* par le talon *hg*; on place alternativement les dimensions du parallélipipède qu'on veut mesurer, entre ce talon et une goupille, représentée séparément en *q*, *fig. 6*, et qui s'adapte dans des trous correspondant à chacune des divisions de l'échelle *np* tracée sur le pied de l'instrument. Les subdivisions de cette échelle se reconnaissent plus facilement sur l'arc *lm* que parcourt l'extrémité *k* de l'aiguille, et où l'arc correspondant à une division de l'échelle *np* est divisé en dixièmes, subdivisés chacun en quatre quarantièmes. L'espace est assez grand pour qu'on ait pu, sans confusion, se servir d'une subdivision en cinquantièmes ou même en centièmes; ce qui aurait été plus commode pour les calculs qu'on peut être dans le cas de faire pour rendre comparables des expériences faites sur des morceaux de dimensions différentes.

Il est aisé de voir, par la description précédente, que l'auteur de cet instrument a complètement atteint le but qu'il s'était proposé, et qu'il serait à désirer qu'on multipliât les expériences de ce genre sur diverses substances, et particulièrement sur des parallélipipèdes de même dimension, faits de tous les minéraux et métaux cassans, dont les physiciens verraient avec plaisir la cohésion et la flexibilité exactement déterminées.

ARTS ÉCONOMIQUES.

RAPPORT fait par M. Gillet-Laumont, au nom du Comité des arts économiques, sur les appareils d'éclairage de MM. Bordier et Vivien.

La Société ayant chargé son Comité des arts économiques de faire des expériences comparatives sur les appareils d'éclairage de M. Vivien, de Bordeaux, et sur ceux de M. Bordier, de Versoix, nous allons rendre compte du résultat de ces essais.

Les premières expériences eurent lieu, le 30 mars dernier, dans le local de la Société; on plaça successivement les appareils de MM. Vivien et

Bordier à une même hauteur d'environ un mètre 62 centimètres, et à la distance fixe de 20 mètres d'un papier où l'on recevait l'ombre que produisait une plume placée à environ deux centimètres du papier. On avait pris pour terme de comparaison une bougie des cinq à la livre, dont la direction sur le papier formait un angle aigu avec celle des appareils. Dans chaque expérience la lampe et la bougie produisaient deux ombres sur le papier, que l'on égalisait avec soin en faisant varier la distance de la bougie ; puis on mesurait exactement cette distance. On fit ainsi plusieurs essais pour connaître l'intensité de lumière produite par chacun des appareils présentés, et l'avantage fut décidément en faveur de ceux de M. *Bordier* ; ce qui résulte du tableau déposé dans les archives de la Société. Mais ces deux Messieurs observèrent que leurs appareils étaient placés trop bas, et que l'on ne pouvait connaître par ces expériences leur véritable effet, celui *utile pour l'éclairage des villes*, auquel ils sont destinés : en conséquence, on remit la continuation de ces expériences au 8 avril suivant, dans la cour du Conseil des mines, rue de l'Université.

Le 8 avril, on alluma les lanternes à 8 heures 25 minutes du soir ; elles furent placées à une hauteur de 4 mètres, égale pour les unes comme pour les autres, et à une distance d'environ 29 mètres. On essaya d'égaliser les ombres, en faisant varier la position du photomètre placé entre les deux lanternes ; l'avantage fut encore pour les réverbères de M. *Bordier*, tous garnis de cheminées de verre ; ils parurent plus brillants : cependant la lampe de M. *Vivien*, qui était sans cheminée, éclairait fort bien et plus en largeur que celle de M. *Bordier* ; il est vrai qu'elle était garnie d'une mèche plate, disposée plus en avant du réflecteur du côté où l'on faisait les expériences que de l'autre. Ces Messieurs se plaignirent que les lanternes étaient trop près l'une de l'autre et pas encore assez élevées. On remit à faire une troisième expérience le 13 avril suivant ; mais la quantité d'huile mise dans les trois lampes ayant été mesurée, et les trois lanternes étant en place, on les y laissa pour connaître la durée de la flamme et leur consommation.

Il en a résulté, 1°. que la lampe à mèche plate de M. *Vivien*, sans cheminée de verre, placée dans la longueur d'un réflecteur irrégulièrement parabolique et plus en avant du côté où la lumière était projetée, ayant été chargée de 195 grammes d'huile, a duré huit heures trente minutes, et a consommé 23 grammes d'huile par heure ;

2°. Que la lampe à simple courant d'air et à mèche semi-circulaire avec cheminée de verre de M. *Bordier*, et réflecteur semi-parabolique, qu'il appelle son *petit éclairage*, chargée de 195 grammes de la même huile,

a duré quinze heures quarante-cinq minutes, et a consommé 12 grammes 4 décigrammes d'huile par heure ;

3°. Que la lampe à double courant d'air et à mèche circulaire, grand réflecteur et cheminée de verre, que M. *Bordier* appelle son *grand éclairage*, chargée de 130 grammes de la même huile, a duré trois heures quarante-cinq minutes, et a consommé un peu plus de 50 grammes par heure.

Le 13 avril, on a commencé à allumer les lampes en même temps à huit heures quinze minutes du soir ; elles furent placées à 62 mètres de distance et à une hauteur égale d'environ 5 mètres au-dessus du sol, et l'on s'occupa, aussitôt qu'elles furent réglées, à mesurer leur intensité de lumière à l'aide du photomètre. On essaya trois lampes ; celles N^{os}. 2 et 3 ci-dessus, formant le *grand* et le *petit éclairage* de M. *Bordier*, et celle N^o. 1, de M. *Vivien*, qui était la même que dans les expériences du 8, mais dont il avait changé la position de la mèche, l'ayant placée au milieu, de manière qu'elle éclairait autant en avant qu'en arrière, de même que celles de M. *Bordier* ; ce que M. *Vivien* appelle alors son *petit éclairage*.

Il en a résulté 4°. qu'en comparant le *petit éclairage* de M. *Vivien* au *grand éclairage* de M. *Bordier* on a été obligé de placer le photomètre à une distance de 24 mètres 84 centimètres de la lampe de M. *Vivien*, et à 37 mètres 14 centimètres de celle de M. *Bordier*, pour avoir une ombre égale sur le photomètre ou sur un papier tenu à la main, ce qui, en prenant le carré de ces deux nombres, porte leur intensité respective de lumière à 583 pour la lampe du *petit éclairage* de M. *Vivien*, et à 1432 pour celle du *grand éclairage* de M. *Bordier* ;

5°. Qu'en comparant la même lampe de M. *Vivien* avec le *petit éclairage* de M. *Bordier*, cité ci-dessus n^o. 2, on a été obligé de placer le photomètre, pour avoir des ombres égales, à une distance de 50 mètres 53 centimètres de la lampe de M. *Vivien*, et à 31 mètres 50 centimètres de celle de M. *Bordier* ; ce qui porte leur intensité respective de lumière à 932 pour le *petit éclairage* de M. *Vivien*, et à 992 pour le *petit éclairage* de M. *Bordier*.

Cherchant ensuite la durée et la consommation de ces mêmes lampes pour l'expérience du 13, on a trouvé :

6°. Que le *petit éclairage* de M. *Vivien*, chargé de 195 grammes d'huile, a duré huit heures trente minutes, et a consommé, de même que la première fois, 23 grammes par heure ;

7°. Que le *petit éclairage* de M. *Bordier*, chargé de 195 grammes de la même huile, a duré quinze heures quinze minutes, et a consommé un peu plus de 12 grammes d'huile par heure ;

8°. Que le grand éclairage de M. *Bordier*, chargé de 325 grammes d'huile, a duré douze heures quinze minutes, et a consommé un peu moins de 30 grammes d'huile par heure.

Comparant ensuite les consommations par heure des lampes de M. *Vivien*, le 8 avril et le 13 du même mois, pour compenser les inégalités qui se sont trouvées relativement à la consommation des lampes de M. *Bordier*, celle de M. *Vivien* ayant été absolument la même, nous avons trouvé définitivement que,

9°. Celle du petit éclairage de M. *Vivien* consomme par heure 23 grammes d'huile;

10°. Celle du petit éclairage de M. *Bordier*, 12,58 grammes ;

11°. Celle du grand éclairage de M. *Bordier*, 28,45.

Cette dernière donnée s'approche beaucoup de ce que cet artiste avait annoncé, que sa lampe consommait 30 grammes d'huile par heure.

Nous observerons que ces expériences ont été faites en présence des auteurs, qui ont vérifié eux-mêmes les quantités d'huile employées, et les distances où l'ombre reçue était égale; que les lanternes dans lesquelles ont été placés les divers appareils étaient de même forme que celles en usage dans les rues et places de Paris, et qu'une cheminée de verre s'est trouvée fêlée dans un des appareils de M. *Bordier*, et les réflecteurs enfumés: il est vrai que ce jour fut très-orageux et que tous furent plus ou moins noircis.

Il résulte des expériences du 13 avril, consignées dans ce rapport, les seules qui aient été reconnues pour constantes :

1°. Que le *petit éclairage* de M. *Vivien*, comparé au *grand éclairage* de M. *Bordier* est à ce dernier, pour son *intensité de lumière*, dans la proportion de 583 à 1432; ce qui présente pour cet éclairage (où le but que les auteurs se proposaient était différent) un avantage majeur en faveur de M. *Bordier*, de près de 5 sur 2: avantage obtenu tant par une plus grande *consommation d'huile*, que celle faite par M. *Vivien*, dans le rapport de 28,45 à 23, ou plus simplement d'environ 5 à 4, que par l'emploi de cheminées de verre, d'un double courant d'air, et par une plus grande perfection dans les réflecteurs ;

2°. Que dans le *petit éclairage* de M. *Vivien*, comparé au *petit éclairage* de M. *Bordier* (où le but que les auteurs se proposaient était le même), tous les avantages ont été en faveur de M. *Bordier*; savoir, d'une petite quantité pour l'*intensité de lumière*, dans le rapport de 992 à 932, ou plus simplement dans celui de 15 à 14; et pour la *consommation d'huile* d'une quantité importante, dans le rapport de 12,58 à 23,

Huitième année. Juin 1809.

Z

ou plus simplement de 7 à 13, d'un peu plus de moitié de la quantité employée par M. Vivien.

Enfin, d'après les observations que vos commissaires ont été à portée de faire pendant la durée des expériences, ils sont persuadés que si les éclairages de M. Bordier ont eu en général un avantage réel sur ceux de M. Vivien, il n'en est pas moins vrai que ces deux concurrents ont, l'un et l'autre, présenté un fort bon système d'éclairage sous le rapport des effets de lumière. Votre Comité ne peut mettre la Société dans le cas de prononcer sur les avantages de leur service, ce qui exigerait une longue suite d'expériences; mais il pense que la Société doit applaudir aux travaux de ces deux artistes, dont les éclairages sont déjà établis dans quelques villes (1), et peuvent puissamment concourir au perfectionnement de cette partie importante de la sûreté et de l'agrément des grandes communes.

Adopté en séance, le 10 mai 1809.

Signé BOURIAT, DELUNEL, GILLET-LAUMONT, rapporteur.

Certificat du Conseil municipal de la ville de Saint-Claude, département du Jura, constatant les avantages des réverbères à miroirs paraboliques de M. Bordier.

Nous soussignés, membres du Conseil municipal de la ville de Saint-Claude, département du Jura, certifions qu'ayant été instruits par les papiers publics et par l'expérience qu'avait faite la ville de Nyon, des avantages des réverbères à réflecteurs paraboliques de l'invention de MM. J.-A. Bordier et compagnie, de Versoix, nous avons désiré faire jouir nos concitoyens des avantages précieux de cette découverte.

Jaloux de faire le bien, autant qu'économiques des revenus de nos administrés, nous jugeâmes à propos, avant que de contracter aucun engagement, de faire un essai, auquel les associés de M. Bordier se prêtèrent généreusement. Cet essai eut lieu, le 14 septembre dernier, dans la grande rue de cette ville, dans laquelle furent disposés trois réverbères.

Le succès surpassa nos espérances, car cette rue se trouva mieux éclairée qu'elle ne l'était auparavant avec cinq réverbères ordinaires; l'invention frappa d'étonnement les spectateurs, et excita particulièrement la nôtre et la reconnaissance de tous pour les inventeurs.

L'essai nous confirmant ce que nous avions appris par les papiers publics et par l'expérience qu'avait faite la ville de Nyon, voisine de la nôtre, nous n'hésitâmes plus sur le parti à prendre, et nous fîmes l'acquisition de douze

(1) L'éclairage de M. Bordier a été établi à Nyon, sur le bord du lac de Genève, et à Saint-Claude, département du Jura; celui de M. Vivien, à Bordeaux.

réverbères, qui furent placés le 5 décembre par le sieur *Grosjean*, associé de *M. Bordier*.

Dès-lors nous n'avons eu qu'à nous applaudir de la beauté de l'éclairage et de l'économie qui en a résulté, puisque, avec ces douze réverbères et malgré les difficultés que présentent l'inclinaison très-variée des rues et leurs irrégularités, la ville est beaucoup mieux éclairée qu'elle ne l'était autrefois avec vingt-quatre réverbères, et que chacun de ceux de l'invention de *M. Bordier* exige moins de dépense et de soins que n'en exigeait l'un des anciens.

Nous ne saurions mieux manifester à *M. Bordier* l'expression de notre satisfaction particulière qu'en lui déclarant que son invention et les avantages inappréciables qui en résultent ont excité celle de nos concitoyens, et qu'ils méritent à tous égards une reconnaissance signalée aux inventeurs.

Tel est le témoignage que nous nous plaçons à rendre à *M. Bordier*, comme l'expression de notre reconnaissance particulière.

Fait en Conseil, à Saint-Claude, le 15 mai 1809. (*Suivent les signatures.*)

BEAUX-ARTS.

Extrait d'un mémoire sur les propriétés de l'ivoire, sur les moyens de conserver sa couleur blanche et de la lui rendre lorsqu'il a jauni; traduit du danois de L. Spengler, par M. Bruun-Neergaard (1).

L'ivoire était connu des peuples de l'antiquité; ils l'employaient, soit pour orner leurs maisons et leurs temples, soit pour sculpter les images de leurs dieux. *Winkelman*, dans son *Histoire de l'art chez les anciens*, cite, d'après le témoignage d'auteurs distingués, les diverses matières sur lesquelles les artistes grecs commencèrent à exercer leur talent.

Il paraît que les premières images furent sculptées en bois, parce que cette matière, moins rare que l'ivoire, est plus facile à travailler. Cependant avant qu'on employât la pierre, le marbre et les métaux pour les ouvrages d'art, on exécutait en ivoire toutes sortes d'ustensiles, des poignées et des fourreaux d'épées, de petites figures de divinités, etc., qu'on ornait de plaques d'or; ce qui prouve que l'ivoire était déjà alors très-estimé.

Dans un mémoire sur les ouvrages en ivoire des anciens, que le célèbre *Heyne* lut à l'Académie de Gottingue, il fixe l'époque à laquelle les artistes

(1) Ce mémoire a été lu dans la séance du 29 mars 1809. Il a paru assez intéressant à la Société pour en faire insérer un extrait dans son *Bulletin*.

grecs commencèrent à faire usage de l'ivoire, au retour de l'expédition de Troie. Il est probable que les Phéniciens apprirent aux Grecs l'art de travailler cette matière, et que ceux-ci le transmirent aux Juifs, qui décorèrent en ivoire leurs meubles et jusqu'aux murs de leurs palais, comme le prouvent certains passages de l'*Écriture sainte*. Salomon, dont les vaisseaux apportèrent de l'ivoire d'Afrique, s'en fit construire un trône qui fut incrusté en or. Le trône d'ivoire qui sert depuis un temps immémorial au couronnement des Rois de Danemarck en est peut-être une imitation; mais il a plus de prix, étant fait avec des dents de narwhal, qui sont beaucoup plus rares et plus dures que celles de l'éléphant.

A mesure que le goût des arts se répandit chez les Grecs, les images sculptées en ivoire devinrent plus nombreuses, il y en avait d'une grandeur extraordinaire; mais presque aucun de ces ouvrages n'est parvenu jusqu'à nous. On doit donc considérer comme très-précieuse l'antique qu'on conserve, depuis quatre-vingts ans, au Cabinet de curiosités de Copenhague. C'est une tête de femme de la plus grande beauté, sculptée d'un seul bloc d'ivoire, aux trois quarts de grandeur naturelle. M. Heyne, auquel l'auteur en avait envoyé une copie en plâtre accompagnée d'une description, s'exprime ainsi à ce sujet. « On reconnaît dans cette tête le caractère » grec; mais je ne pense pas que ce soit une figure de Vénus ou un idéal : » je suis plutôt porté à croire que c'est un portrait dont tout l'ensemble » est parfait. » Le catalogue du Cabinet de Copenhague désigne cette tête comme celle d'Hélène; mais rien ne prouve cette assertion.

On peut juger du talent avec lequel les artistes grecs travaillaient l'ivoire, par l'exécution admirable de ce chef-d'œuvre. En effet, il n'est aucune matière qui se prête mieux à la sculpture; la finesse de son grain, sa blancheur et son éclat lui assurent un rang distingué parmi les matières que l'art emploie.

Le goût pour les ouvrages en ivoire s'est conservé de nos jours. Si nos artistes n'ont pas produit des figures d'une grandeur extraordinaire, ils se sont du moins distingués par une foule d'objets sculptés ou tournés qui méritent le suffrage des connaisseurs. La belle collection de ces ouvrages, qu'on conserve au Cabinet de Copenhague, et qui est peut-être unique en Europe, nous en offre une preuve convaincante (1).

(1) Il existe au Musée des Monumens français, à Paris, plusieurs statues et bas-reliefs en ivoire exécutés dans les 14^e. et 16^e. siècles. On y voit sur-tout deux statues d'une grandeur et d'une beauté remarquables. La première, qui est de 15 pouces de proportion, représente saint Sébastien : grâce, souplesse, expression et dessin vigoureux, tout est réuni dans l'ensemble de cette figure attribuée à Jean Cousin. L'autre, de la même hauteur, est un groupe représentant une jeune fille debout, châtiant un esclave à genoux, qui

Malgré tous les avantages de l'ivoire, on ne peut cependant nier ses défauts. Ceux qui font des collections d'ouvrages de ce genre se plaignent de ce que l'ivoire jaunit, ce qui en diminue considérablement le prix. Cette couleur jaune, tirant quelquefois sur le brun, cache à l'œil les beautés du travail de l'artiste. L'auteur a donc cru faire une chose utile en dirigeant ses recherches sur cet objet, et en indiquant aux amateurs et aux artistes des moyens de conserver à l'ivoire sa couleur blanche, et de blanchir celui qui a jauni par la vétusté. Avant d'indiquer les causes de l'altération de la couleur de l'ivoire, il importe d'entrer dans quelques détails sur la nature de cette matière.

On sait que l'ivoire provient des défenses de l'éléphant qui sortent de la mâchoire supérieure, de chaque côté de la trompe; ces dents sont longues, arrondies, coniques, et se relèvent en avant. Il y a dans chaque mâchoire deux énormes dents molaires à couronnes plates, qui fournissent aussi de l'ivoire, mais il est moins estimé, et on ne peut l'employer pour la sculpture, parce que sa dureté et l'émail dont il est couvert empêchent de le travailler. On pourrait en faire tout au plus des poignées d'épées, des manches de couteaux, des pommes de cannes, etc. Les défenses de l'éléphant n'ont pas de véritable émail comme les grosses dents canines de l'hippopotame, les défenses du sanglier, etc.; leur diamètre et leur longueur varient; elles ne sont pas aussi dures que les dents de l'hippopotame; elles sont creuses à leur base, souvent jusqu'à la moitié et aux trois quarts de leur longueur. Le meilleur ivoire, et celui qui est le plus propre pour la sculpture, provient des défenses dont la cavité est peu profonde; l'autre sert à faire des vases sur lesquels on sculpte des bas-reliefs. On reconnaît la plus ou moins grande profondeur de ces cavités par la circonférence de la dent, qui, lorsqu'elle est considérable à la base et va en diminuant jusqu'au bout, annonce que la dent est très-creuse; celles au contraire dont le diamètre est presque égal par-tout le sont beaucoup moins. Les défenses d'ivoire brut se nomment *morfil*. On en a trouvé d'un très-grand poids; il en existe une au cabinet de Copenhague qui pèse 165 livres (81 kilogrammes). On prétend que le Roi Christian VI en donna une beaucoup plus longue et plus pesante au célèbre artiste norvégien *Magnus Berg*, afin que ses ouvrages, dont plusieurs ornent ce Cabi-

semble lui demander grâce. Ce groupe, fait par *Franchville*, présente plus de sécheresse dans l'exécution et moins de grâce; on y remarque un grand caractère de dessin et une finesse d'expression qui appartiennent essentiellement au 16^e. siècle. Les statues exécutées dans le 14^e. siècle ne sont pas sans mérite, les draperies sur-tout sont extrêmement fines et soignées. (*Note du rédacteur.*)

net, se distinguassent tant par leur dimension que par leur parfaite exécution.

Il est assez difficile de juger d'après l'écorce, ou la couche extérieure de la dent, de la finesse de son grain et de sa blancheur. Il y en a beaucoup qui paraissent blanches à l'extérieur et qui sont jaunes intérieurement; d'autres, dont l'écorce est noire et écailleuse, sont très-blanches et ont un grain très-fin. On ne peut donc pas conclure de l'aspect extérieur quelle est la qualité de l'ivoire.

La plupart des dents d'éléphant viennent de la côte de Guinée. En 1780 et 1781, on en vendit un très-grand nombre à la Bourse de Copenhague, parmi lesquelles il s'en trouva du poids de 100 à 135 livres (49 à 66 kilogrammes). On croit généralement que l'ivoire des Indes orientales, et sur-tout celui de Ceylan, est plus blanc, plus fin et plus dur que celui d'Afrique : cette opinion paraît fondée. Cependant on trouve de l'ivoire de la côte de Guinée qui est très-blanc et dont le grain est très-fin.

La différence du climat des contrées que l'éléphant habite et celle de la nourriture influent beaucoup sur la finesse et la blancheur de l'ivoire. On devrait présumer que les défenses des jeunes éléphants sont très-fines, à raison de leur petite dimension; mais c'est souvent le contraire. Il en est dont le grain est grossier et qui sont jaunes ou brunes intérieurement, tandis qu'il y a de grosses dents qui sont d'une finesse de grain et d'une blancheur remarquables.

Il y a peu de grandes défenses qui n'aient des crevasses visibles à l'extérieur; elles sont heureusement peu profondes, autrement l'artiste éprouverait un déchet notable dans l'emploi de l'ivoire; les dents des jeunes éléphants ne sont pas exemptes de ces défauts. Il faut donc choisir, autant qu'il est possible, des dents dont l'écorce est unie et sans crevasses.

Les nègres trouvent souvent des défenses d'éléphant dans les vastes déserts et les plaines marécageuses de l'Afrique, ce qui a porté quelques voyageurs à assurer que ce quadrupède changeait de dents chaque année. Cette opinion est absurde; car comment supposer qu'une matière aussi dure et d'une texture aussi serrée que l'ivoire pût prendre un accroissement aussi rapide en si peu de temps? L'auteur pense que l'éléphant ne change jamais de dents; il pourrait appuyer cette opinion de beaucoup de preuves. Les défenses qu'on trouve dans les déserts sont sans doute celles des éléphants morts naturellement ou par suite de blessures qu'ils auront reçues. Lorsqu'elles ont été long-temps exposées à la pluie et à l'ardeur du soleil, elles deviennent comme lamelleuses et calcinées; leur couleur est grise ou jaune intérieurement, et on a de la peine à les blanchir.

Un autre défaut essentiel qui diminue beaucoup le prix de l'ivoire, c'est lorsque les dents ont été endommagées par une balle. Avant que les armes à feu fussent connues parmi les nègres, ils tuaient les éléphants à coups de zagaies, espèces de longues piques ; mais aujourd'hui ils se servent de mousquets, qu'ils chargent de balles de fer ou de métal, parce que la balle de plomb s'amortit sur la peau dure de l'animal sans la percer. On vise ordinairement à la tête, entre les yeux et les oreilles, et il arrive souvent que la balle touche les défenses. On a de la peine à croire qu'une balle de fer puisse pénétrer dans une matière aussi dure que l'ivoire ; cependant rien n'est plus vrai. L'auteur assure avoir vu une dent du poids de 78 livres (38 kilogrammes), dans l'intérieur de laquelle se trouvait une balle de fer ; une autre, où la balle était entièrement entourée par l'ivoire et qui ne portait aucune marque à l'extérieur ; ce cas est cependant très-rare. Il est inutile d'expliquer les causes de cet accident, il suffira d'en démontrer les effets.

Lorsqu'on s'aperçoit qu'une dent a été frappée par une balle, il faut la rejeter, parce qu'elle est ordinairement endommagée non-seulement dans la partie où la balle a pénétré, mais par-tout. On y remarque des taches jaunes et des fentes plus ou moins profondes ; si la balle s'est logée dans les parties creuses de la dent, il y vient des excroissances, et l'ivoire ressemble alors à de la cire fondue. D'ailleurs l'accroissement de la dent étant arrêté par l'effet de la commotion violente qu'elle a éprouvée, il s'ensuit que ses fibres perdent leur élasticité et que l'ivoire éclate dès qu'on le coupe.

Une dent d'éléphant, pour être employée avec avantage, doit avoir les caractères suivans : aucune fente extérieure, une *écorce* lisse, qui fasse juger de sa bonté et de sa blancheur intérieures ; moins elle est creuse, plus elle est utile ; elle doit être parfaitement cylindrique. Voilà à-peu-près les seuls indices auxquels on peut reconnaître une bonne-dent. Lorsque sa texture est transparente et jaune intérieurement, on est assuré qu'elle est fraîche et qu'il n'y a pas long-temps que l'animal l'a perdue, ou bien qu'elle a été exposée à l'humidité. Dans le premier cas, la transparence et la couleur jaune proviennent de la matière gélatineuse ; dans l'autre, des parties aqueuses qui ont pénétré l'ivoire. Cette couleur jaune n'altère pas la qualité de l'ivoire, mais l'empêche de blanchir promptement. On peut donner de l'éclat et de la blancheur aux objets de grande dimension nouvellement sculptés, à l'aide du procédé que nous allons indiquer ; mais quant aux pièces petites ou minces, il suffit, pour les blanchir, de les chauffer doucement sur un feu de charbon, sur lequel

on jette un peu de soufre pulvérisé. Cette opération ne réussirait pas sur des objets d'un certain diamètre, tels que des figures ou des bustes, parce que l'ivoire épais se fend ordinairement lorsqu'il est exposé à la chaleur. La blancheur qu'il acquiert dépend aussi beaucoup de sa dessiccation ; mais les objets sculptés et tournés jaunissent ou brunissent communément à l'air, à l'humidité, à la poussière ou à la fumée, quoique l'ivoire, qui est naturellement blanc et dont le grain est fin, résiste plus long-temps à cette altération de couleur.

L'auteur s'est servi avec beaucoup d'avantage et pendant long-temps du moyen suivant, et il est parvenu non-seulement à empêcher des ouvrages en ivoire récemment exécutés de jaunir, mais aussi à blanchir parfaitement les anciennes productions de l'art.

Nous avons dit que, pour conserver les ouvrages en ivoire, il ne fallait pas les exposer à l'air, à la poussière ou à la fumée ; mais ni les armoires, ni les étuis ne peuvent les garantir. L'auteur assure avoir vu des objets de ce genre très-délicatement travaillés et renfermés dans des étuis garnis intérieurement de velours jaunir en peu de temps. Il ne suffit pas non plus de les conserver dans des boîtes de bois, le verre seul produit un très-bel effet sur l'ivoire.

L'auteur place les groupes, les figures, les bustes, les vases, boîtes, etc., et les objets délicatement tournés en ivoire, sous des cloches de verre surmontées d'un bouton, dont le bord inférieur est usé, sur une pierre à polir, afin qu'il pose exactement sur le socle et qu'il empêche l'introduction de l'air sous la cloche. Ce socle, qui est en acajou ou en tout autre bois dur, a 2 ou 5 pouces de haut, et on y fait une mortaise circulaire, qui reçoit le bord de la cloche. Lorsque l'objet à conserver est d'une très-grande dimension, on peut faire construire une cage carrée en verre, composée de cinq carreaux assemblés avec des lames de plomb qu'on dore ensuite, ou avec des bordures de bois d'acajou. On voit dans la collection du comte *Moltke*, à Copenhague, un grand pavillon chinois en ivoire ainsi conservé. Cet ouvrage, remarquable par le fini du travail, est placé près d'une croisée et exposé aux rayons du soleil ; on ne saurait croire quelle blancheur et quel éclat il a acquis sous sa cage de verre. L'auteur a fait couvrir avec une semblable caisse, de près de 6 pieds de haut, un grand ouvrage tourné en ivoire de forme pyramidale. Il assure que c'est le seul moyen de le garantir de l'impression de l'air, de la poussière et des accidens.

Les bas-reliefs en ivoire sculptés ou tournés, et représentant des sujets d'histoire ou des paysages, doivent être placés dans un double cadre, composé

composé de deux verres ; le cadre extérieur doit être plus grand que l'ouvrage en relief, afin que la lumière le frappe mieux de tous côtés et augmente son éclat et sa blancheur.

Magnus Berg, l'un des plus habiles sculpteurs en ivoire, connaissait très-bien l'art de le conserver. Il plaçait ordinairement sous verre, dans de très-beaux cadres, tous ses ouvrages qui, pour la plupart, étaient en relief. Les nombreux chefs-d'œuvre de cet artiste, que l'on voit au Cabinet de Copenhague, sont par cette raison aussi blancs que la neige, et l'on a peine à reconnaître s'ils sont réellement d'ivoire. On ne peut donc pas assez recommander à tous ceux qui font des collections de ce genre de placer les objets en ivoire dans des cadres garnis de beaux verres.

Les armoires avec des portes vitrées ne suffisent pas pour garantir les ouvrages en ivoire, on en trouverait difficilement où la poussière ne pût pénétrer. Quand même on parviendrait à l'empêcher, l'ivoire resterait toujours dans l'état où il était lorsqu'on l'y a placé, c'est-à-dire qu'il ne blanchirait pas ; ce serait tout au plus du côté qui est tourné vers la vitre, l'auteur s'en est convaincu par sa propre expérience. On conserve au Cabinet royal de Copenhague, dans une armoire vitrée, un grand vase en ivoire orné de sculptures en relief exécutées par l'artiste danois *Jean Hollaender* ; ce morceau était immédiatement placé contre la vitre, et ne paraissait pas avoir été dérangé depuis nombre d'années. L'auteur le retourna, mais il fut très-surpris de trouver le côté opposé, qui n'avait pas été exposé à la lumière, couvert d'une couleur brune. On peut juger par cet exemple combien il importe que les ouvrages en ivoire soient entourés de verre de tous côtés. Ainsi, en les plaçant sous une cloche de verre, on a le double avantage de les empêcher de jaunir et de les rendre plus blancs qu'ils n'étaient auparavant, quelle que soit d'ailleurs la qualité de l'ivoire et quelque disposition qu'il ait à jaunir. La poussière lui est très-nuisible ; elle se fixe dans les pores, ternit son éclat et rend sa surface raboteuse. Il est tel objet dont on ne pourrait l'enlever sans danger, à cause de la finesse du grain et de la légèreté du travail. On remédie à tous ces inconvénients en employant les moyens indiqués ci-dessus. Quant aux anciens ouvrages en ivoire qui ont jauni ou bruni, on peut leur enlever cette couleur et même les rendre très-blancs, en les exposant au soleil sous des cloches de verre. C'est donc une propriété particulière de l'ivoire, de résister à l'action du soleil lorsqu'il est sous verre, mais de se couvrir d'une multitude de gerçures, que la chaleur y produit dès qu'il est privé de cette enve-

Huitième année. Juin 1809.

A a

loppe. On voit des ouvrages anciens, sculptés en ivoire, qui, quoique assez blancs, sont ainsi dégradés par de nombreuses fentes. Il n'est aucun moyen de remédier à cet inconvénient; mais pour masquer ces défauts, on enlève la poussière qui s'est introduite dans les gerçures, en brossant l'ouvrage avec de l'eau chaude et du savon, afin de les rendre moins apparentes; on le place ensuite sous verre. Les anciennes sculptures en ivoire qui ont jauni ou bruni doivent être brossées avec de la pierre ponce calcinée et délayée, et placées sous une cloche de verre pendant qu'elles sont encore humides. On les exposera journellement à l'action du soleil, et on les retournera de temps en temps, pour que la lumière puisse les blanchir par-tout également; si la couleur brune était plus foncée d'un côté que de l'autre, on laisserait cette partie plus long-temps au soleil. On pourrait accélérer le blanchiment de l'ivoire en répétant l'opération que nous venons d'indiquer. Celui qu'on retire de la base de la dent de l'éléphant est pour l'ordinaire creux, il a le grain très-grossier et une couleur jaune. On en fait des vases, des gobelets, etc., qui conservent une teinte jaune ou rougeâtre lorsqu'on n'en prend pas un soin particulier. Il suffira de les nettoyer avec de l'eau et de la pierre ponce et de les placer au soleil sous une cloche de verre. Les artistes ne doivent pas employer l'écorce de la dent, mais l'enlever préalablement: sans cette précaution, leurs ouvrages seraient exposés à jaunir et à être dégradés par la poussière et l'humidité, parce que le grain est plus grossier à l'extérieur de la dent.

On a prétendu que l'ivoire était susceptible de s'amollir, au point de pouvoir être moulé; il serait impossible de le réduire à cet état, à raison de sa dureté. On trouve dans plusieurs ouvrages les recettes les plus absurdes pour le blanchir. Selon les uns, il faut le faire bouillir dans une eau chargée d'alun; suivant d'autres, dans de l'eau où l'on a jeté de la chaux vive, ou bien du savon vert; enfin il en est qui conseillent de l'exposer à la rosée du printemps. Si ce dernier moyen ne réussit point, il ne peut du moins pas altérer considérablement l'ivoire, tandis que les autres le détruisent promptement.

L'auteur indique, à la fin de son mémoire, plusieurs matières qui imitent l'ivoire et que l'on travaille au tour.

On trouve en Sibérie et dans une grande partie de l'Asie septentrionale des ossemens et des défenses d'éléphant fossiles. Il en est plusieurs qui ne font que passer à cet état, de manière qu'on les distingue difficilement des défenses ordinaires. L'auteur conserve une dent pareille qui a 5 pouces et demi de diamètre. L'ivoire qui en provient se travaille très-bien; mais il ne blanchit pas et il est rempli de fentes. Les Russes en font des jeux d'échecs,

des manches de couteaux et autres objets semblables. Ces défenses étant très grandes, on pourrait aussi en faire des statues, bas-reliefs, etc. ; mais l'auteur assure n'en avoir jamais vu.

Le morse a, comme l'éléphant, deux défenses qui se trouvent placées dans la mâchoire supérieure ; elles pèsent de 6 à 8 livres, sont peu creuses, et approchent de l'ivoire quant à leur dureté. L'extérieur en est assez blanc ; mais toute la partie intérieure est couverte de taches jaunes qui empêchent qu'on ne les emploie pour de grands ouvrages de sculpture. A Archangel, on les travaille au tour et on en fait toutes sortes de petits objets que les matelots russes vendent aux étrangers.

Les dents canines de l'hippopotame surpassent en finesse et en dureté celles de l'éléphant ; mais on ne peut en faire que de petits ouvrages, parce qu'elles sont très-creuses et couvertes d'un émail qu'il faut d'abord enlever. Les dents incisives de cet animal, n'ayant point d'émail, offrent plus d'avantages ; elles sont fines et très-blanches. Lorsqu'elles ne le sont pas assez naturellement, on les expose à une chaleur modérée ; elles conviennent mieux que le plus bel ivoire pour les tablettes minces sur lesquelles on peint la miniature.

Les défenses du narwhal sont blanches et plus fines que l'ivoire, mais leur écorce est jaune et souvent remplie de fentes ; elles sont creuses et plus rares que l'ivoire ; elles jaunissent et brunissent comme lui, et exigent d'être conservées sous verre.

On peut exécuter et composer beaucoup de petits objets de tour avec les os des jambes de derrière du bœuf, en les faisant cuire à blanc avec de la chaux ; ils ont quelque analogie avec l'ivoire, mais ils ne conviennent pas pour la sculpture.

ÉCONOMIE RURALE.

RAPPORT fait par M. Chassiron à la Société d'Agriculture du département de la Seine, dans sa séance publique du 9 avril 1809, sur les travaux de dessèchement du marais de Boëre, opérés par les propriétaires.

Vers le milieu du 17^e. siècle, des Hollandais appelés par le Gouvernement vinrent porter en France leur industrie et y entreprendre le dessèchement d'une grande quantité de marais dans le midi et sur les

A a 2

côtes de l'ouest. De ce nombre fut celui de Boëre, situé à huit lieues de la mer sur la rive gauche de la Sèvre-Niortaise, et contenant 1142 hectares ou près de 3400 arpens de Paris. Ce desséchement fut entrepris avec celui des marais inférieurs jusqu'à l'Océan. Les mêmes procédés furent employés; mais après dix-neuf ans de travaux, de fatigues et de dépenses, voyant leur tentative inutile, les Hollandais prirent le parti de le séparer, par une forte digue, des autres marais qu'ils venaient de dessécher, et de l'abandonner à l'empire des eaux.

Cent ans après, M. *Bertin*, ministre d'état, secondé par tous les secours de l'art, vint encore tenter cette entreprise : il y consacra d'immenses capitaux, il rendit pendant quelques années ce marais à la culture; mais il ne put y parvenir qu'en inondant les desséchemens voisins. Bientôt il fallut, pour sauver ceux-ci, déterminer un niveau que les eaux de Boëre ne pourraient dépasser, et à peine ce niveau fut-il fixé, que le marais de Boëre ne présenta plus que l'affligeant spectacle d'une vaste inondation, au milieu de laquelle on apercevait çà et là des maisons en ruine.

Ce désordre donna lieu à un grand nombre de procès pendant douze années.

Pour terminer ces contestations, plusieurs propriétaires des marais voisins achetèrent, en 1802, une partie de celui-ci; et réunis en société avec les concessionnaires de M. *Bertin* et son héritier, ils formèrent le projet d'une troisième tentative, qui fait l'objet de cette notice.

Deux principaux obstacles s'opposaient à ce desséchement : le défaut de pente du sol et l'imperfection de ses digues.

Portons un coup-d'œil rapide sur la plage de marais de ces contrées. Cette plage forme un golfe irrégulier d'environ 40 lieues carrées, qui renferme un grand nombre d'îles et offre par-tout à-peu-près le même niveau; elle est formée par les dépôts récents de la mer, qui augmentent chaque jour. Son sol cultivé est, en général, de plus d'un mètre au-dessous des grandes marées, et de 4 mètres au-dessous de la surface des rivières qui le traversent.

Les deux tiers de cette plage (qui s'étend dans trois départemens) sont desséchés. On a employé, pour y parvenir, des digues et de grands canaux terminés par des portes de flot de 5 mètres de hauteur, que la mer montante ferme d'elle-même, et que l'eau des marais fait r'ouvrir quand la première se retire.

Il résulte de cette position que les eaux qui couvrent ces terres ne peuvent s'écouler que pendant l'abaissement momentané de la mer, et que les desséchemens les plus éloignés de ses rivages sont ceux qui se

dégagent avec le plus de lenteur. La ligne de pente se rapproche alors de plus en plus de l'horizontale, et le moindre obstacle arrête le cours des eaux.

Tel est le sol du marais de Boëre, et c'est l'une des difficultés que l'on disait insurmontables. *Il est de tous les marais des côtes de l'ouest, inférieurs au niveau des hautes marées, celui dont le canal de dessèchement a le plus de longueur.* Ce canal a 26,000 mètres (13,000 toises) d'étendue, et traverse de hautes collines et des marais desséchés. Il a fallu l'élargir et l'approfondir dans le roc, et en porter les déblais à de grandes hauteurs, et cependant respecter la culture des terres desséchées qu'il traverse ; les travaux ne pouvaient donc s'exécuter qu'en automne, et quoiqu'ils aient occupé deux à trois cents ouvriers tous les ans, ils n'ont pu s'achever que dans l'espace de cinq années.

Le temps intermédiaire était employé à charger les digues de glaise pour en arrêter les filtrations ; mais quelle ne fut pas la surprise générale lorsque cet ouvrage étant achevé, on vit, peu de jours après les premières crues, l'eau s'élever au même niveau en dedans et en dehors, et le marais complètement inondé !

Cette troisième tentative inutile était désespérante ; cependant on ne perdit pas courage ; les digues furent sondées à une grande profondeur et bien au-dessous du niveau de leur base. Ce fut alors, et pour la première fois depuis cent cinquante ans, qu'on découvrit qu'elles avaient été placées sur une couche de tourbe grossière d'un à 3 mètres d'épaisseur, qui, quoique toujours sous l'eau et comprimée par le poids des digues, était criblée par des gerçures verticales, tout autant que le seraient des masses d'argile exposées à l'air libre. Ces gerçures permettaient à l'eau de passer sous ces digues, comme elle eût passé par-dessus.

Qui eût put s'attendre que les Hollandais, si habiles dans ce genre de travaux, eussent pu placer ces digues sur la tourbe, quand par-tout ailleurs ils avaient eu grand soin de les poser immédiatement sur l'argile, argile sur argile ?

Le mal était connu, mais non le remède qu'il fallait trouver. On s'arrêta aux moyens suivans.

Les digues furent fendues sur leur flanc extérieur, dans une étendue de 10,000 mètres, par une coupe de 2 mètres de largeur sur 3 à 4 de profondeur. On descendit bien au-dessous du niveau de leur base pour parvenir à l'argile du sol, et cette immense fosse fut comblée par des masses de glaise extraites de diverses parties du marais.

Ainsi s'éleva un véritable mur d'argile de plusieurs mètres de hauteur sur

une longueur de plus de 2 lieues et demie de poste , qui se trouvait soutenu et encaissé par les anciennes digues.

Il serait difficile de décrire les difficultés que rencontra cette entreprise , qui passerait pour une témérité , si elle n'eût eu le plus entier succès. On ne pouvait opérer que par fractions , par parties et sans connaître quel serait le résultat général. L'eau entraînait avec rapidité par le fond de la fosse ; elle suintait par les côtés. Il fallait six fois plus d'ouvriers pour l'épuiser que pour faire le travail.

Il fallait souvent extraire au travers de l'eau même l'argile destinée à combler cette coupe. Une flottille de bateaux conduisait cette argile au pied des digues ; de là elle était portée sur leurs sommets , précipitée dans l'eau qui remplissait la fosse , et où elle ne pouvait se masser que par son propre poids.

En été , cette flottille manquait d'eau ; l'hiver , elle était retenue par les glaces. Les ouvriers se décourageaient ; ils faisaient la loi. Tant de dépenses imprévues nécessitaient des fonds que l'on ne pouvait obtenir qu'à un taux très-onéreux ; enfin , pour comble de disgrâce , cette entreprise était sans cesse contrariée par l'excès des eaux d'une rivière dont le désordre est effrayant (la Sèvre-Niortaise), et de l'autre , par le brigandage de quelques voisins qui s'attroupaient la nuit , venaient rompre les digues et les vannes , et verser ainsi des torrens d'eau sur le marais.

Il fallait , pour n'être pas totalement découragé , patience , opiniâtreté , et , disons plus , il fallait le sentiment qui animait les dessécheurs , celui d'achever une entreprise qui serait à jamais utile et honorable à leur pays.

Enfin , après cinq ans de travaux , tous les obstacles furent surmontés ; l'immense muraille d'argile fut consolidée ; le défrichement du marais s'est opéré par l'extirpation et l'incendie des joncs et des roseaux. Vingt-cinq lieues de fossés ont été creusées , des maisons élevées , et , depuis deux ans , deux mille têtes de gros bétail y trouvent une abondante pâture. L'avoine et les légumes ont donné de beaux produits ; des bois ont été plantés sur les digues ; mais ce qui est plus important , de nombreux essais ont procuré des chanvres , dont la qualité semble égaler en finesse , en longueur et en nerf , celle des chanvres du Nord.

Pourquoi faut-il que le défaut de population et de capitaux s'oppose aux progrès de cette culture , qui pourrait nous soustraire au tribut que cette denrée nous fait payer aux étrangers ?

Il reste à exposer les bénéfices de cette opération.

Le marais de Boëre ne s'affermait que 30 à 40 sous par hectare , faible produit de la pêche et des roseaux. L'an dernier , il fut affermé de 12 à 20 fr. ,

suivant les progrès du défrichement. Sans doute ces produits augmentent ; mais il faudra plusieurs années avant de voir rentrer les capitaux. L'intérêt n'équivaut qu'à deux pour cent.

Les avantages de l'État sont plus certains. Il est démontré qu'en cumulant les produits de l'impôt foncier, des droits de mutation, d'enregistrement, de navigation et d'exportation, l'État perçoit soixante à quatre-vingts fois plus de revenu d'un marais desséché que d'un marais inondé dans ces contrées. Ajoutons encore l'accroissement de population, et, le plus précieux de tous les biens, la salubrité de l'air et la conservation des hommes.

Tous ces faits sont constatés par les rapports des maires des trois communes dans lesquelles ce marais est situé, et par celui du commissaire nommé par le préfet de la Charente-Inférieure ; ils déclarent que ce dessèchement, deux fois entrepris et deux fois manqué, présentait des difficultés qui passaient pour insurmontables ; qu'il a fallu, pour les vaincre, employer des moyens dont l'histoire des dessèchemens de cette contrée n'offrait aucun exemple, et dont la hardiesse ne peut être justifiée que par le succès.

Par ces motifs, la Société, convaincue que jamais il ne fut plus démontré qu'une infatigable persévérance triomphe de tous les obstacles, et que cet exemple peut devenir utile à tous les agriculteurs et notamment à ceux des contrées de l'ouest, a arrêté qu'il serait donné une médaille d'or aux propriétaires qui ont desséché le marais de Boëre (Charente-Inférieure).

OBSERVATIONS sur le Mémoire de M. Poyféré de Cère relatif au lavage des laines en Espagne.

Nous avons inséré dans le *Bulletin*, N^o. LVIII, avril 1809, un mémoire de M. Poyféré de Cère sur le lavage des laines superfines en Espagne, dans lequel il s'est glissé quelques légères erreurs que nous allons rectifier. L'auteur dit, page 115, que « *personne, jusqu'à ce moment, n'est descendu* » *jusqu'aux détails d'exécution nécessaires lorsqu'il s'agit de proposer des* » *méthodes nouvelles, sur-tout de les mettre à la portée des hommes ordi-* » *naires ; que personne ne nous a transmis des modèles de lavoirs, car on ne* » *peut appeler de ce nom les faibles esquisses qui accompagnent le petit* » *nombre d'écrits qui ont traité de cet important objet... : c'est ce point qu'il* » *importait de saisir pour nous l'approprier.* » M. de Lasteyrie, qui a voyagé en Espagne, il y a plus de onze ans, pour faire des recherches sur la race des mérinos, sur leur éducation, sur les qualités et le lavage de leur laine, a publié en l'an VII un *Traité sur les bêtes à laine fine d'Espagne*, dans lequel il a donné non-seulement un dessin des lavoirs de Ségovie avec

leurs dépendances, mais où il décrit en outre avec détail tous les procédés qui y sont suivis. Voici comment il s'exprime à ce sujet : « *J'ai vu plusieurs de ces lavoirs ; j'ai levé le plan et j'ai pris les dimensions du canal avec ses dépendances, que j'ai gravé pour en faciliter l'intelligence, et le rendre d'une exécution plus aisée aux personnes qui voudraient adopter la manière espagnole de laver les laines.* »

M. Poyféré de Cère a ajouté à son mémoire une note conçue en ces termes : « *On a parlé d'un lavoir construit par MM. Ternaux à Auteuil. J'ai visité cet établissement. Quoiqu'on y reconnaisse les principes de quelques lavoirs espagnols, il est incomplet dans toutes ses parties.* » L'auteur, en portant ce jugement du lavoir de MM. Ternaux, ne l'aura pas examiné avec assez de soin, ou ne l'aura pas vu dans le moment où il était en activité. MM. Ternaux l'ont fait construire d'après un plan et une description qui leur ont été envoyés d'Espagne ; et quoique sa construction ne soit pas aussi parfaite qu'on pourrait le désirer, par la raison que le local ou d'autres circonstances n'ont pas permis de lui donner toute la régularité nécessaire, il n'est cependant pas exact de dire qu'il soit *incomplet dans toutes ses parties*. Depuis quatre ans, MM. Ternaux y lavent, chaque année, plusieurs milliers de balles de laine, et les opérations s'y exécutent à-peu-près comme dans les meilleurs lavoirs de Ségovie ou de Séville. L'expérience de MM. Ternaux et celle de plusieurs autres fabricans qui ont employé ces laines dans leurs manufactures prouvent qu'elles ne le cèdent à celles de l'Espagne, ni sous le rapport de la bonté, du triage et des assortimens, ni sous celui du dessuintage.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

EXTRAIT des séances et de la correspondance du Conseil.

Briques nouvelles. L'emploi des briques pour la construction des édifices est d'une grande utilité pour les pays qui manquent de pierres à bâtir. Ces constructions réunissent la légèreté à une grande solidité. En Hollande, par exemple, tous les édifices et jusqu'au pavé des rues sont faits en briques, et résistent long-temps à l'influence d'un climat défavorable. On est même parvenu dans ce pays à fabriquer des briques d'un mètre en carré, capables de remplacer la pierre de taille; il serait à désirer qu'on pût les cuire au degré de perfection qu'exigent de pareilles dimensions. A Paris, on a fait récemment des manteaux de cheminées d'une seule pièce en terre cuite. Les anciennes constructions de ce genre sont d'une telle solidité, qu'on a eu beaucoup de peine à démolir le château de Meudon bâti en briques qui adhéraient fortement au ciment.

M. *Le Gressier* a pensé qu'on pourrait perfectionner la fabrication des briques et les rendre plus solides en leur donnant une forme particulière. Dans un mémoire qu'il a présenté à la Société, il propose des *briques à enclaves* composées d'une enclave principale et donnant sept moules différents, y compris les encoignures, les cintres et les plans circulaires. Ces enclaves forment les parties saillantes, et les entailles les parties rentrantes; l'une et l'autre sont à queue d'aronde ou à biseau. Les divisions et les oppositions des enclaves et des entailles sont les mêmes et correspondent ensemble: la coupe en diffère en ce que les angles sont aigus sur les faces latérales pour former les queues d'aronde, tandis qu'ils sont droits sur les faces d'assise, afin d'obtenir les enclaves à biseau.

Dans le système proposé par M. *Le Gressier*, il y a des briques de plus.
Huitième année. Juillet 1809.

B b

sieurs formes, suivant qu'elles doivent être placées au milieu de la maçonnerie, en premier lit, en dernier lit, sur les faces extérieures des murs, aux angles ou dans des parties courbes.

Lorsque ces briques doivent être placées au milieu des murs, elles ont des parties saillantes et rentrantes sur leurs six faces; savoir, quatre à queue d'aronde sur les faces latérales, et deux à angles droits sur les parties inférieures et supérieures. Lorsqu'elles sont destinées à être en premier lit, en dernier lit, ou disposées sur les faces extérieures des murs, les parties saillantes ou rentrantes, qui formeraient alors des inégalités inutiles, sont supprimées.

Pour les angles, une autre disposition dans les queues d'aronde y pourvoit.

Pour les parties courbes, ces briques forment le coin en conservant toujours leur réunion entre elles.

Il résulte de ces dispositions qu'un mur construit en briques pareilles apporte à se séparer longitudinalement et latéralement une résistance proportionnelle à la force des queues d'aronde.

L'auteur assure que ces briques s'opposent aux poussées et préviennent même les écartemens; qu'elles ne peuvent permettre le tassement que d'une manière égale sur tous les points d'une fondation; qu'elles procurent économie de matière pour les pierres de taille et moëllons, économie de temps pour le transport et la taille de ces pierres; enfin que la régularité de la jonction de ces briques dispense presque de se servir de plomb et de cordeau pour les poser.

Il avoue que l'idée première des briques à enclaves est due à feu *Regnault*, qui présenta à ce sujet un mémoire à la Société des Sciences, Lettres et Arts de Paris, sur lequel on fit un rapport favorable en l'an VII; mais il annonce y avoir fait plusieurs changemens qui en rendent l'emploi plus étendu et plus facile. Il a augmenté le volume des nouvelles briques qu'il se propose de faire fabriquer, et les a portées de 21 centimètres (8 pouces) de longueur, à 32 centimètres (1 pied), et de 10 centimètres (4 pouces) de largeur, à 16 centimètres (6 pouces) sur une épaisseur proportionnée, ce qui donne beaucoup plus de force aux queues d'aronde. Ces briques, étant fabriquées dans des moules en métal, auront une précision parfaite qui ne permettra pas de les confondre, et ne sera pas altérée par le ciment, ne devant se servir, pour les réunir, que de chaux vive réduite à la consistance d'une bouillie.

On sait que la grande solidité des briques ordinaires consiste dans leur entrelacement les unes avec les autres, qui est tel que tous les joints d'un

lit ne se trouvent répondre qu'alternativement aux joints des lits supérieurs, ce que les ouvriers appellent *joints coupés*. Dans le système d'assemblage des briques à enclaves, tous les joints sont sur une même ligne verticale, ce qui pourrait faire craindre la séparation des murs suivant cette direction; mais l'auteur assure que les fortes queues d'aronde qui lient entre elles ces briques remédient à cet inconvénient.

M. *Le Gressier* ajoute que les gros murs des maisons les plus élevées, construites avec ces briques, n'auront que 65 centimètres (2 pieds) d'épaisseur, et les autres 42 centimètres (16 pouces); que les chaînes de ces mêmes briques peuvent remplacer efficacement celles en pierre dans les murs en moëllons, et quoique présentant la même solidité que les autres, elles donneront l'économie du sable et des $\frac{4}{5}$ de chaux communément employés.

L'idée de former des briques à enclaves et de les mouler avec plus de soin qu'on ne le fait ordinairement peut avoir des résultats utiles relativement à la solidité des édifices; mais M. *Le Gressier* n'ayant présenté que des modèles en bois de ces briques, la Société ne pourra prononcer sur les avantages qu'il en attend, que lorsqu'il en aura fait l'épreuve dans un ouvrage d'architecture assez important et dans un laps de temps assez considérable pour qu'on puisse apprécier l'effet de ce nouveau moyen.

Mortier hydrofuge. L'humidité est un des plus graves inconvénients qui affectent les édifices en général, et en particulier le rez-de-chaussée des maisons situées près des rivières, des réservoirs et dans les rues étroites; elle est l'ennemie du commerce, en ce qu'elle avarie, mine et détruit souvent des marchandises dans les dépôts aux étages inférieurs; elle est le fléau de la santé des nombreuses classes d'individus des deux sexes, assujetties par le travail, le devoir ou le besoin à son influence.

C'est dans la vue de prévenir ces suites fâcheuses que MM. *Eker-mans* et compagnie ont introduit en France un mortier qu'ils assurent être impénétrable à l'eau, susceptible d'écarter l'humidité latente ou accidentelle des murs et sols sur lesquels il est appliqué, inattaquable à l'humidité extérieure, très-durable, ne présentant ni gerçures, ni fêlures, et compacte jusqu'à être dur et sonore. Ils ajoutent qu'il peut recevoir le plus beau poli et être employé avec avantage pour la décoration intérieure des appartemens.

Les qualités que les auteurs attribuent au mortier hydrofuge ne se rencontrent dans aucun mortier connu, et il serait à désirer qu'il les possédât toutes. M. *Defortair*, architecte du département de la Charente-Inférieure, a annoncé l'avoir employé avec le plus grand succès.

Le Comité des Arts chimiques, chargé d'examiner cette composition, a pensé qu'il convenait, avant de manifester aucune opinion à cet égard, d'en faire l'épreuve dans quelque portion de bâtiment où l'on pût facilement apprécier ses effets.

Une discussion s'est élevée dans le Conseil sur la bonté relative des différentes pierres artificielles. M. *Molard*, qui a fait au Conservatoire des Arts et Métiers des expériences sur tous les mortiers connus, à l'exception du mortier hydrofuge, semble donner la préférence au mortier de M. *Dihl*, qu'il croit être composé d'argile cuite, de débris de gazettes de porcelaine, et de cinq parties d'oxide de plomb ou litharge. Il assure que ce mortier est aussi dur que la pierre à bâtir, qu'il adhère parfaitement au verre, et qu'il serait convenable pour les enduits.

Bateau plongeur. M. de *Récicourt* a adressé à la Société une note de M. *Castéra*, de la Rochelle, sur le projet de bateau plongeur présenté par ce dernier au Gouvernement, en l'an IV.

L'auteur annonce que ce bateau donne le moyen de s'y renfermer sans péril et avec facilité, de voir sous l'eau, de s'y diriger, d'y descendre jusqu'à 10 mètres (30 pieds) (1) de profondeur, de remonter à volonté à la surface de l'eau; enfin, d'agir au dehors de l'embarcation sans en sortir et dans toutes les positions.

Qu'il peut 1°. devenir un aviso caché; 2°. mener à sa suite des machines de guerre; 3°. sa capacité peut le rendre susceptible d'être armé lui-même de manière à se mêler dans un engagement, où il interviendrait puissamment à raison de la surprise; 4°. un ensemble d'opérations peut se combiner entre plusieurs bateaux plongeurs; ils peuvent être liés ensemble, s'ils sont rapprochés, par des transversales et une ligne télégraphique; et plus éloignés, s'entendre par des signaux qui leur soient propres et ne les décèlent pas; 5°. près de terre, leur attaque serait dirigée facilement, et le succès de première serait décisif. Fût-il seul, le bateau plongeur suffirait pour protéger la sortie et la retraite des vaisseaux et pour imprimer la terreur aux ennemis.

M. *Castéra* ajoute que ce bateau serait encore utile à la recherche des effets naufragés, à former des cartes où les écueils visités seraient marqués avec la plus grande exactitude, à augmenter le cercle des connaissances humaines en révélant des richesses que l'eau voile à sa profondeur.

(1) Il est prouvé qu'à une profondeur aussi considérable on serait écrasé par le poids de l'eau, sur-tout si l'on était renfermé dans un bateau dont toutes les parties n'offrent pas autant d'élasticité que le corps humain. On pourrait tout au plus descendre à 6 mètres et demi (20 pieds.)

L'auteur, désirant mettre ce projet à exécution, a prié la Société de l'éclairer de ses conseils, et a réclamé en particulier ceux de M. *Perrier*, membre de l'Institut.

A l'occasion de cette machine, M. *Guyton-Morveau* a rapporté qu'il avait été témoin, au mois de juin 1800, de la première expérience d'un bâtiment de cette espèce, construit chez M. *Perrier* par M. *Fulton*, qui lui a donné le nom de *nautilé*.

Le bâtiment était en cuivre, de forme ovoïde très-allongée, portant à l'un de ses bouts un collet relevé propre à recevoir un couvercle, et sur l'arête supérieure une rigole destinée à contenir un petit mât qui se relevait à charnière.

Dans l'intérieur, qui avait environ 2 mètres de diamètre, étaient disposés les manches des rames à vis, pour aller en avant, et des pompes aspirantes pour plonger à volonté par la charge de l'eau.

L'expérience fut faite sur la Seine, en face des Invalides. M. *Fulton* s'enferma avec un matelot et une bougie; il plongea au point de disparaître entièrement, remonta environ dix-huit à vingt minutes après à une assez grande distance, replongea et revint au point de départ.

Les spectateurs, parmi lesquels se trouvaient plusieurs officiers de marine et du génie, lui demandèrent s'il pourrait leur faire voir la manœuvre de ce vaisseau sous voile, il annonça que le vent et le peu de fond n'étaient pas favorables; cependant il en fit faire l'essai, et son matelot ayant relevé le mât courut plusieurs bordées sur la rivière.

M. *Guyton-Morveau* a ajouté que, quelques jours après, il remit à M. *Fulton* un mémoire sur les moyens à employer pour prolonger sans aucun accident le séjour de deux hommes dans un vaisseau fermé, de la même capacité, en y restituant de l'air vital et absorbant le gaz acide carbonique. Il a lu ce mémoire à la Classe des Sciences physiques et mathématiques de l'Institut, le 13 septembre 1801, époque à laquelle M. *Hodgman*, ingénieur à Folkston, venait d'annoncer qu'il était resté dix-huit minutes sous l'eau de la mer à la profondeur de 18 pieds, allant et venant dans son vaisseau sous-marin en différentes directions pendant plus d'un quart de mille (1).

On sait que l'expérience de M. *Fulton* a été depuis répétée avec succès au Havre. Il voulait se faire suivre d'un petit batelet rempli de poudre à canon, auquel on aurait mis le feu au moyen d'une détente, et qui aurait pu faire sauter le vaisseau sous lequel il serait arrivé. Pour cet effet, il

(1) Voyez le *Moniteur* du 17 prairial, an IX.

aurait fallu rester trente à trente-cinq minutes sous l'eau. Le Gouvernement français ne crut cependant point devoir adopter dans le temps le projet de M. *Fulton*.

Blanc de plomb. M. *Guyton-Morveau* a communiqué au Conseil une observation très-curieuse, relativement à la solubilité du plomb. En faisant des expériences avec la balance hydrostatique, il remarqua que l'eau distillée dissolvait promptement le plomb, et que ce moyen très-simple pourrait servir à la fabrication du blanc de plomb. Il a présenté un bocal d'eau distillée, renfermant un morceau de plomb qui s'est couvert d'une couche de blanc en trois minutes. Il faudrait s'assurer si le plomb est également attaqué par l'eau de rivière et de pluie, ou par l'eau filtrée.

Moyen d'étouffer la chrysalide dans les cocons des vers à soie. Nous avons indiqué dans le *Bulletin*, N°. LIV, septième année, les divers moyens employés avec plus ou moins de succès pour étouffer la chrysalide dans les cocons des vers à soie. Le procédé le plus universellement suivi consiste à mettre les cocons au four après qu'on en a retiré le pain, ou dans des tiroirs que renferme une caisse en maçonnerie et que l'on chauffe par l'intermédiaire d'un fond de tôle; mais comme on ne suit pas de règle précise dans cette opération pour appliquer le degré de chaleur convenable, il s'ensuit que la torréfaction que subit le cocon en crispe et en durcit le tissu, et l'exsudation de la nymphe le tache.

Pour remédier à ces inconvénients, M. *d'Hombres Firmas*, membre de l'Académie du Gard et de la Société d'Encouragement, a proposé d'appliquer la vapeur de l'eau bouillante à l'étouffement des chrysalides, non pas directement comme on le fait dans quelques endroits, parce qu'elle ramollit les cocons, qu'il faut alors faire sécher promptement, mais en faisant circuler une quantité de vapeur suffisante dans des tiroirs disposés d'une manière particulière et remplis de cocons.

L'auteur a adressé la description et le dessin de son nouvel appareil, dont l'examen a été renvoyé au Comité des arts mécaniques.

Encouragement accordé à M. Poterat. M. *Poterat*, dont les travaux ont mérité plus d'une fois l'approbation de la Société, a sollicité un encouragement de 400 francs pour l'aider à former un établissement ayant pour objet l'impression des cartes géographiques par des procédés typographiques.

M. *Poterat* fonde ses droits à l'encouragement qu'il réclame sur les différens services qu'il a rendus à l'industrie française, et principalement aux manufactures de toiles peintes, en exécutant des planches d'impression composées de fils de laiton ouvragés et tirés à la filière. Il a annoncé

avoir vendu à M. *Oberkampf*, seul, plus de 40,000 pieds de ces sortes de fils; que les ouvrages qu'ils ont produits ont été jugés par le jury de la dernière exposition supérieurs à tout ce qu'on avait fait jusque-là dans ce genre, et que plusieurs autres fabriques qui ne se servaient pas de pareilles planches en font usage maintenant.

Il résulte des renseignemens que le Comité des arts mécaniques a pris auprès de M. *Widmer* sur l'origine des laitons façonnés et sur la quantité qui en a été vendue par M. *Poterat* à la manufacture de Jouy, que les premiers laitons ouvragés et tirés à la filière, qui sont venus à la connaissance de M. *Oberkampf*, ont été fabriqués à Essonne, près Corbeil, avant 1782. C'est de là que la manufacture en a tiré quelques petites quantités, dont il existe encore des échantillons. Depuis 1788 jusqu'en 1795, elle a reçu deux caisses de laitons d'Angleterre; mais le goût et le genre de dessins de Perse, qui étaient dominans alors, s'opposaient à l'emploi de ces laitons. Ce ne fut que lorsqu'on abandonna les grands dessins et que la consommation se porta sur les toiles à petits objets, que les laitons ouvragés furent employés pour la confection des planches,

C'est en 1803 que M. *Poterat* a commencé à fournir à M. *Oberkampf* quelques portions de laitons façonnés. Ses fournitures, depuis cette époque jusqu'en 1806, se montent à la somme de 18,344 francs. M. *Oberkampf* ayant trouvé ensuite plus d'avantage à faire fabriquer ces laitons dans ses propres ateliers, et s'étant mis en état de les confectionner avec plus de perfection, a cessé d'en demander à M. *Poterat*.

Ce n'est que depuis trois ans que ce genre d'ouvrages a été porté à un assez haut degré de perfection, tant à Jouy que dans les autres manufactures. M. *Oberkampf* a fait exécuter plusieurs instrumens et machines propres à confectionner les laitons sans le secours des filières. M. *Widmer* a lui-même appliqué différens moyens à cet usage, entre autres celui du laminoir, dont les cylindres, de 27 millimètres de diamètre, sont chaussés de manchons, taillés de diverses manières, et à l'aide desquels on obtient avec promptitude des formes d'une grande pureté.

Si l'on ne peut attribuer à M. *Poterat* l'honneur de l'invention des laitons ouvragés, on ne peut lui refuser, de l'aveu même de M. *Widmer*, le mérite d'avoir contribué à la répandre et à la perfectionner.

La Société, considérant que M. *Poterat* s'est déjà rendu recommandable par son zèle pour les arts et par des travaux utiles, lui a accordé les 400 fr. qu'il avait demandés, pour établir en grand l'impression des cartes de géographie par des procédés typographiques.

Décreusage des soies. Nous avons publié dans le *Bulletin*, N°. XLV,

mars 1808, un procédé inventé par M. *Roard* pour décreuser la soie avec une économie notable de temps et de dépense. La Société des Amis du Commerce et des Arts à Lyon a fait répéter ce procédé, et a adressé à la Société un mémoire tendant à prouver qu'il est inexécutable en grand.

M. *Roard* a demandé que la Société nommât une Commission pour faire à la manufacture impériale des Gobelins de nouvelles expériences à ce sujet, en présence de M. *Eynard*, l'un des commissaires qui ont répété son procédé à Lyon. Cette proposition a été adoptée, et le Comité des arts chimiques, auquel est adjoint M. *Bardel*, a été chargé de suivre ces nouvelles expériences.

Objets présentés au Conseil.

M. *Vivien*, ferblantier à Bordeaux, a présenté différens appareils d'éclairage, tant pour le service public que pour l'usage des particuliers. Ces appareils ont été examinés comparativement avec ceux de M. *Bordier*. (Voyez *Bulletin*, N^o. LX, page 174.)

M. *de Lasteyrie* a présenté de la part de M. *Warden*, consul général des États-Unis, différens échantillons de toile de coton fabriquée par les femmes des Cherokees, peuplade sauvage de l'Amérique septentrionale, civilisée dans ces derniers temps par les soins du Gouvernement et de quelques particuliers d'Amérique. Ces peuples reconnaissent aujourd'hui les droits de propriété, cultivent différentes plantes, entre autres le cotonnier, et possèdent des bestiaux. Les jeunes femmes savent lire et écrire; elles ont même adopté les danses des blancs: elles fabriquent et teignent les étoffes de coton.

A la collection d'échantillons de tissus, produits de l'industrie des Cherokees, est jointe une dentelle fabriquée par les Caghnawagas, peuplade qui habite l'extrémité occidentale du continent de l'Amérique du nord.

M. *Leclerc*, fabricant de canons de fusils, à Paris, a adressé une plaque de damas de sa fabrique, afin que la Société pût en faire la comparaison avec les échantillons de même nature qui lui ont été soumis par M. *Lucas*. (Voyez ci-après le rapport de M. *Molard*.)

M. le général *de Grave*, commandant en chef à l'île d'Oleron, a transmis une fusée incendiaire, d'un demi-mètre environ de longueur, trouvée à bord d'un brûlot anglais échoué sur nos côtes: une mèche semblable a, dit-il, brûlé pendant dix-sept minutes avec un feu très-clair. Le Comité des arts chimiques a été chargé d'analyser l'artifice que renferme cette fusée, à la composition duquel les Anglais paraissent mettre beaucoup d'importance.

M.

M. *Bardel* a fait hommage d'un coupon d'étoffe dont la chaîne est en soie et la trame en fil, et ayant 4 aunes de large; elle a été fabriquée à Paris, en 1673, par le sieur *Charlier*, qui faisait aussi des brocards très-riches, des damas et autres étoffes; il était l'un des principaux fournisseurs du garde-meuble à cette époque. Les registres de ce dépôt relatent les noms des peintres de la manufacture des Gobelins auxquels cette étoffe a été délivrée pour servir de canevas; mais ils ne disent pas à quel prix elle a été vendue.

M. *Pinabel*, professeur de mathématiques à Paris, a soumis au jugement de la Société une machine de son invention, pour laquelle il a pris un brevet et qu'il a désignée sous le nom de *promeneuse d'enfant*.

Cette machine a pour base un cercle en fer d'environ 66 centimètres de diamètre, posé sur quatre roulettes mobiles; quatre montans, aussi en fer, fixés par la base et courbes à leurs extrémités, soutiennent, au-dessus de la tête de l'enfant, un plateau surmonté d'une colonne qui renferme un ressort susceptible d'une course de 25 centimètres. Sous le plateau et joint avec le ressort, est un croisillon qui tient suspendue dans le sens horizontal, au moyen de quatre cordons, la partie supérieure du siège sur lequel on place l'enfant; la partie inférieure s'y adapte à volonté au moyen de trois courroies qui s'agrafent à des crochets. La machine est disposée de manière que l'enfant qu'elle reçoit peut y être assis ou se tenir debout. L'inventeur assure qu'elle suit aussi bien tous les mouvemens de l'enfant qu'on peut le faire en le promenant à la lisière.

Le Comité des arts mécaniques, chargé d'examiner cette machine, a jugé qu'elle pouvait remplir le but que l'auteur s'est proposé. Quelques personnes conseilleraient sans doute d'attendre, avec plus de patience que n'en ont ordinairement les mères, que la nature développât dans l'enfant les forces nécessaires pour qu'il pût se tenir sur ses jambes; un plus grand nombre encore trouveront que la *promeneuse* de M. *Pinabel* est un peu chère d'exécution, et lui préféreront les paniers en osier, qui sont plus légers et moins coûteux; mais une machine ingénieuse et construite avec goût doit trouver des acheteurs parmi les gens riches, et à cet égard le succès de l'invention de M. *Pinabel* n'est pas douteux.

M. *de Puibusque* a présenté divers échantillons provenant de sa manufacture de terre blanche établie à Sèvres, et imprimés sous émail. Ce fabricant a observé que les couleurs imprimées sur l'émail ne pénètrent pas par-tout également la couverte; que la partie non incorporée forme des aspérités, qui, en se détachant par le frottement des fourchettes, couteaux, etc., peuvent être facilement avalées avec les alimens; ce qui serait

Huitième année. Juillet 1809.

Cc

d'autant plus nuisible à la santé, qu'elles contiennent une petite portion d'oxide de cuivre. Si, pour éviter ces désagréments, on voulait se servir d'une couverte tendre, capable d'entrer promptement en fusion et de recevoir l'impression, on serait exposé à des dangers d'un autre genre, parce que les acides qui se trouvent dans les alimens agissent sur cet émail, dans lequel le plomb domine, et le dissolvent. L'auteur assure que l'impression sous émail remédie à tous ces inconvéniens ; qu'il emploie une couverte très-dure, et que, malgré les difficultés que présente ce procédé, il est parvenu à l'exécuter de manière que les produits de sa manufacture réunissent l'utile et l'agréable à un prix modéré. Il fait consister leur beauté dans la vivacité et la variété des couleurs, dans le glacé de l'émail répandu uniformément sur toutes les parties du dessin, et produisant le même effet qu'une estampe sous verre. Quant à la modicité du prix, au lieu d'acheter des poteries et terres blanches toutes fabriquées pour les imprimer, il les fabrique lui-même et il lui reste les bénéfices de la fabrication ; il économise, en outre, les frais de transport, et il a un troisième feu de moins.

Le Comité des arts chimiques, auquel a été adjoint M. *de Paroy*, est chargé de rendre compte des échantillons de terre blanche de la manufacture de M. *de Puibusque*.

M. *de Lasteyrie* a transmis un couteau destiné à l'usage des corroyeurs, et des tiges de bottes en veau et en cheval apprêtées d'une manière particulière par MM. *Ducroq* l'aîné et *Dutilleux*, fabricans à Douay, qui emploient des ouvriers anglais. Ces objets ont été renvoyés à l'examen du Comité des Arts chimiques.

M. *Eynard*, membre de la Société des amis du commerce et des arts à Lyon, a remis des échantillons de drap teints en écarlate avec la garantie par M. *Gonin*, teinturier de cette ville, et destinés à concourir pour le prix proposé à ce sujet par la Société.

M. *Michalon* a présenté un compas à huit pointes, qui pourrait servir, suivant lui, aux statuaires pour prendre à-la-fois toutes les dimensions d'une tête ;

M. *Gengembre*, des échantillons de minium pour les faïenciers, fabriqué par son frère établi à Namur ;

M. *de la Fontaine* fils, directeur de la filature de lin de la Flèche, a adressé divers échantillons de lin filé à la mécanique, qui, à ce qu'il assure, soutient avantageusement la concurrence dans les marchés de Laval où on l'envoie. L'auteur est occupé dans ce moment à former à la Flèche un établissement de deux mille broches en métiers continus.

M. *Philibert*, professeur de sténographie, a présenté une nouvelle

plume sans fin à l'usage des sténographes. Cette plume est un assemblage de plumes ordinaires ajoutées l'une dans l'autre au nombre de cinq ou six, suivant qu'on veut avoir un magasin d'encre plus ou moins considérable; l'encre, introduite par l'une des extrémités, arrive au bout de la plume par un écoulement lent et gradué qui la tient toujours humectée au gré de celui qui écrit. La plume est à deux becs, l'un pour l'usage ordinaire, et l'autre pour la sténographie. Deux tuyaux, fermés d'un côté, servent de couvercle, et la rendent portative. Une épinglette sert à rétablir la communication, dans le cas où il y aurait engorgement, ce qui, suivant l'auteur, n'arrive presque jamais.

M. *Bardel* a mis sous les yeux des membres du Conseil une règle et une barre de fer dressées et travaillées avec beaucoup de soin à l'aide de la machine de M. *Caillon*. L'auteur assure qu'il peut, avec cette machine, donner au fer un fini plus parfait qu'avec la lime; dresser sur la longueur et la largeur une barre de fer brute, la réduire à la dimension précise que nécessite son emploi, la rendre d'équerre ou à pans coupés, y pratiquer une moulure quelconque, l'évider en tout ou en partie et y faire même une queue d'aronde; fendre un pignon, quand même il serait soudé à son arbre, en arrondir les dents avec une grande perfection à l'aide d'un burin d'acier très-dur; canneler une partie plate avec parfaite égalité dans la division; enfin il peut tailler et polir toute espèce d'objets en fer.

Le Comité des arts mécaniques a rendu un compte très-avantageux de cette machine. (Voyez le rapport de M. *Bardel*, page 214.)

M. *Jullien* a soumis au jugement de la Société les modèles de deux machines à tirer la tourbe sous l'eau, de son invention. La première est un emporte-pièce ou louchet circulaire, garni intérieurement d'une cloison rampante en forme de vis d'Archimède, mais ne faisant qu'un seul tour. Le manche, qui passe par le centre du louchet, est terminé à sa partie supérieure par un tourne-à-gauche, et pour éviter qu'il se torde, l'auteur a rivé sur la douille un ruban de tôle qu'il fait remonter en spirale autour du manche. Il pense que cet emporte-pièce, qu'il n'a pas essayé encore, entrerait aisément dans la masse tourbeuse, tant par la pression qu'en lui imprimant un mouvement circulaire; que la cloison en spirale couperait et ferait remonter dans l'instrument un lopin de tourbe en forme de tourteau, qui sortirait aisément par la partie supérieure; et enfin que cette forme, quoique n'étant pas celle usitée, serait aussi commode pour faire sécher, empiler et brûler la tourbe.

Le second modèle que M. *Jullien* a présenté est un parallépipède rec-

tangle, ouvert par sa base, dont les côtés sont légèrement échancrés afin de mieux couper. Le sommet est couvert et garni d'une soupape qui s'ouvre librement lorsque l'air est comprimé dans l'intérieur, et se ferme par la pression d'un corps extérieur qui voudrait s'y introduire. Derrière cette soupape, et sur l'un des côtés, est fixée la douille, qui doit recevoir le manche; cette douille est maintenue et pèse également sur les angles de l'instrument au moyen de quatre branches en fer qui la réunissent. Cet emporte-pièce, qui diffère peu du grand louchet, pourrait s'enfoncer aisément dans la masse, à une profondeur considérable; l'eau sortant par la soupape, la tourbe remplirait toute la capacité de l'instrument, et, en le retirant, la soupape se fermerait et le lopin serait retenu. Pour empêcher que le jeu de cette soupape ne soit interrompu par les graviers qui pourraient s'y introduire, l'auteur conseille de la faire conique et tranchante en dessous.

M. de Récicourt, chargé des travaux défensifs de l'île d'Aix, a transmis l'une des fusées que les Anglais ont lancées sur la flotte française dans la journée du 11 avril dernier. Cette fusée, de l'invention du colonel *Congrève*, pèse 9 kilogrammes, remplie de son artifice; elle a environ un mètre de longueur sur 10 centimètres de diamètre, et se termine en pointe à sa partie inférieure. Le corps de la fusée est en fort carton recouvert d'une feuille de tôle; le bout est en fer. La galiote qui la lançait était à 2,000 toises, d'après le relevé de sa distance, pris avec deux graphomètres, à défaut de lunette à double réfraction.

Le Comité des arts chimiques a été chargé d'analyser l'artifice que renferme cette fusée.

Le même membre a adressé un échantillon de mortier fait avec la pouzzolane artificielle de M. *Lahaie Dumény*, de La Rochelle, analysée par M. *Guyton-Morveau*. Ce mortier a été proposé au Gouvernement pour servir à la construction du fort de l'île d'Aix, à 3,000 mètres en mer, près de La Rochelle. La pouzzolane dont il est composé est faite avec une terre qui se trouve dans un fonds appartenant à M. *Dumény*, qui offre de la livrer toute préparée.

S. Exc. le Ministre de la Marine a chargé une Commission d'en faire l'examen, et a fait venir à cet effet 32 décimètres cubes de la terre brute, pareille quantité de celle pelotonnée, pour être calcinée, autant de celle qui a subi le feu, et la même réduite en poussière.

A l'aspect de la terre brute, sur-tout si l'on en a fait une tablette avec un peu de soin, on la prendrait pour une assez bonne argile à poterie. Quand elle est cuite, elle a une couleur rouge assez foncée; pulvérisée, elle pré-

sente les caractères de la vraie pouzzolane; en y promenant le barreau aimanté, on en enlève des parties ferrugineuses comme de celle d'Italie; employée avec de la chaux maigre, ou même avec de la bonne chaux vive, dans les mêmes proportions qu'on emploie la pouzzolane des volcans, elle donne un mortier qui soutient la comparaison.

De sorte qu'en réunissant les nouveaux faits avec ceux déjà connus sur la manière de remplacer la pouzzolane par des matières communes, on peut dire qu'il sera possible de donner aux constructions hydrauliques la même solidité, sans aller chercher au loin et à grands frais les sables volcaniques.

Les motifs de fabriquer et d'employer une grande quantité de cette pouzzolane à l'île d'Aix ont fait rechercher à M. de Récicourt une machine propre à broyer cette matière très-dure. Il pense qu'elle pourrait être composée de plusieurs cylindres de fonte disposés les uns au-dessus des autres, et qui se rapprocheraient entre eux dans les couples inférieurs; cette machine aurait le vent pour moteur. Il a invité la Société à proposer un prix pour cet utile objet.

M. le sénateur comte *François de Neufchâteau* a fait hommage à la Société d'un peigne de chignon fait avec des os de baleine, qui lui a été adressé par M. *Sinclair*, président du Bureau d'agriculture à Londres; c'est le produit d'une invention récente des Anglais.

M. *de Gand* a soumis au jugement de la Société une machine à filer le lin et le chanvre, et des échantillons de fil provenant de cette machine. Le Comité des arts mécaniques a été chargé d'en prendre connaissance.

M. *Bardel* a présenté un échantillon de blonde de soie qu'un de ses amis vient de fabriquer avec de la soie écrue, provenant de la graine de cocons blancs de la Chine, qui a été répandue en France il y a trente ans.

Le même membre a présenté des schalls de Cachemire destinés à être reteints sans changer la couleur des palmes et des bordures, opération que l'artiste qui l'a entreprise désire être faite sous l'inspection d'un commissaire nommé par la Société.

M. *Waudin*, serrurier à Charleville, département des Ardennes, a envoyé un modèle de chaîne de *Vaucanson*, de grande dimension, dont les chaînons sont en fonte et les fuseaux et écrous en fer forgé. Ces chaînes se vendent 5 francs le pied.

M. le sénateur comte *François de Neufchâteau* a présenté plusieurs épreuves de ses armoiries gravées en taille de relief sur métal par M. *Besnard*; cet objet lui a suggéré quelques idées sur la gravure en relief.

Lorsque la gravure est exécutée sur bois, il faut, au préalable, que le

dessin y soit tracé dans tout le fini et l'accord qu'on y désire : quelle que soit sa perfection, c'est au talent du graveur que l'exécution en est remise. Malgré tous ses soins et sa fidélité scrupuleuse à suivre le contour et l'esprit du dessin, le graveur voit avec surprise que l'épreuve qu'il en tire, après que son sujet est achevé, est loin de répondre à l'idée qu'il s'en était formée. Le bois, étant noirci par l'encre d'impression, rend les corrections presque impossibles; c'est l'expérience journalière de nos graveurs en bois.

La même gravure exécutée sur métal paraît susceptible d'une plus grande perfection, toutes choses égales d'ailleurs, soit pour le dessin, soit pour le talent du graveur. L'exécution en est différente. Il faut d'abord que l'artiste dessine le contour extérieur de son sujet et qu'il baisse tout l'excédant, afin de donner du relief à la partie qu'il se dispose à graver; ensuite il avance son travail peu-à-peu, en frottant continuellement la surface avec du charbon, tant pour ôter le vif de la taille que pour l'emplir de noir et juger l'effet de son sujet à la superficie; mais comme cet effet superficiel est souvent trompeur, il en tire des épreuves préliminaires qui lui annoncent graduellement et avec exactitude à quel degré est son travail. De cette manière il peut l'amener au degré de perfection qu'il désire et auquel il est capable d'atteindre (1).

M. *Praire* a demandé que la Société fit examiner de nouveau l'alliage métallique que M. *Tournu* lui avait présenté et qu'il assure être propre à la couverture des édifices et au doublage des vaisseaux. Le Comité des arts chimiques a été chargé de faire de nouvelles expériences à ce sujet.

Correspondance.

M. *Mauroy*, capitaine du génie à Ostende, et membre de la Société, a adressé,

1°. La description d'une machine hydraulique destinée à maintenir l'eau dans les canaux constamment à la hauteur de la navigation, à empêcher leur envasement, et qui pourra se manœuvrer d'elle-même pour faciliter l'écoulement de la surabondance d'eau provenant des pluies et de la fonte des neiges;

2°. Un mémoire sur un pont de nouvelle invention, pouvant remplacer les ponts tournans, accompagné de trois dessins représentant les plan et coupe de ce pont;

3°. La description d'une nouvelle épure pour construire une voûte,

(1) Voyez, pour plus de détails, la Notice sur la gravure en taille de relief, insérée au *Bulletin*, N°. XXXVII, sixième année.

partie en plein-cintre et partie en plate-bande, capable de résister à une charge considérable;

4°. Celle d'une écluse à ventelles criblées, destinée à empêcher les atterrissemens formés par la rencontre de deux rivières ou la jonction d'un canal avec un fossé plein d'eau, etc.;

5°. La description de deux ponts-levis de nouvelle invention, avec le plan et la coupe de ces ponts;

6°. Et enfin celle d'une pompe à soufflet pour les épuisemens.

Le Comité des arts mécaniques a été chargé de prendre connaissance de ces divers objets.

M. *Desarnod* a annoncé qu'il a imaginé deux sortes de calorifères : l'un se chauffe avec du charbon de terre, et peut répandre la chaleur dans les appartemens au-dessus de celui où il est établi; l'auteur le nomme *calorifère souterrain*; l'autre, qui consomme du bois, peut échauffer immédiatement l'appartement dans lequel il est placé. Ce poêle est semblable à celui qui a servi, l'année dernière et le 1^{er} mars de cette année, à chauffer le grand salon de l'hôtel de Boulogne, lorsque la Société a tenu ses assemblées générales. M. *Desarnod* a ajouté qu'il a fait des changemens tellement considérables à ses foyers, qu'on peut les regarder comme des foyers nouveaux, tant par rapport à leur forme que par rapport à leur effet. Ces foyers ou calorifères n'étant pas encore connus du public, il désirerait que la Société nommât des commissaires pour les examiner et la mettre à portée de les apprécier.

Le Conseil a renvoyé ces objets à l'examen d'une Commission spéciale composée de MM. *Molard* et *Bouriat*.

M. *Champion*, ingénieur-géographe, a adressé la description, accompagnée de dessins, d'une nouvelle pompe aspirante, dans le jeu de laquelle il prétend qu'on *n'éprouve point l'action de la pesanteur de l'air*. L'auteur pense qu'en l'employant on peut élever de l'eau presque sans effort, en soustrayant à l'action de la colonne d'air qui se trouve au-dessus de l'appareil les deux opérations d'aspirer l'eau et de la chasser au dehors de la partie supérieure du tuyau d'aspiration. Il rend ces deux opérations indépendantes l'une de l'autre, et donne séparément le moyen de faire en sorte que ni l'une ni l'autre ne coûte presque aucun effort.

Le Comité des arts mécaniques a été chargé d'examiner ces nouvelles pompes. (Voyez, pour plus de détails, *Annales des Arts et Manufactures*, N°. 96.)

M. *Yvart*, professeur d'économie rurale à l'École impériale vétérinaire d'Alfort, a informé le Conseil que le sieur *de Saint-Jean (Joseph)*, élève

agriculteur, entretenu dans cette École aux frais de la Société, est sur le point d'en sortir après avoir achevé ses études. Il a proposé de le remplacer par le sieur *Bertier*, de Rville, fils du cultivateur que la Société a couronné deux fois. Cette proposition a été adoptée, et le Conseil a arrêté que la Société continuerait, cette année, à entretenir le même nombre d'élèves à l'École d'agriculture d'Alfort.

M. *Ampère*, inspecteur de l'Université impériale et membre du Comité des arts mécaniques, a annoncé qu'en parcourant les départemens du nord-ouest de la France pour une mission relative à l'instruction publique il a recueilli quelques renseignemens sur l'état de l'industrie dans cette partie de l'Empire. Il a appris de M. le Préfet du département de la Seine-Inférieure que plusieurs manufacturiers de Rouen avaient appliqué à la filature de la laine avec un succès complet, à l'aide de quelques changemens assez légers, les moyens mécaniques de filer le coton, et que l'expérience avait complètement résolu la question relative à la possibilité d'employer les mêmes machines à ces deux genres de filature. Il parle avec éloge des métiers à tisser de M. *Biard*, qui sont mis en mouvement par un manège ou par un cours d'eau, et qui, toujours plus perfectionnés, paraissent avoir atteint le but que l'auteur s'était proposé; savoir, de tisser des toiles à tous les degrés de finesse. M. *Ampère* s'est procuré aussi, dans le port de Dieppe, des renseignemens sur la fabrication des filets pour la pêche et sur l'utilité que l'on peut retirer des métiers propres à les confectionner. Il se propose de prendre encore de plus amples informations à ce sujet dans les autres ports de mer qui lui restent à visiter.

M. *Poupart de Neuflize*, fabricant de draps à Sedan, a demandé à la Société de lui indiquer un moyen pour enlever les taches jaunâtres qui, dans les préparations du foulage, restent souvent imprégnées sur les draps blancs, et qu'il attribue au contact avec le bois humide, sur-tout quand ils ont séjourné dans les piles. Le Comité des arts chimiques a été chargé de répondre à cette question.

M. *Huzard*, en sa qualité d'inspecteur général des Écoles vétérinaires, a transmis un extrait du procès-verbal d'examen des élèves qui suivent le cours d'agriculture à l'École d'Alfort. Deux d'entre eux, qui sont entretenus aux frais de la Société, ont été notés d'une manière très-honorable; ce sont MM. *J.-B. Rappolt*, du département du Mont-Tonnerre, qui a obtenu le deuxième prix et son brevet d'agriculteur (1)

(1) S. Exc. le Ministre de l'Intérieur, sur la présentation de MM. *Huzard* et *Tessier*, a nommé M. *Rappolt*, directeur d'une bergerie nationale qu'on établit en ce moment près d'Aix-la-Chapelle.

et

et *Denis-Pierre Bordier*, des Deux-Sèvres, qui a été nommé répétiteur-adjoint.

Le Conseil a décidé que ce procès-verbal serait inséré au *Bulletin*, afin d'exciter l'émulation des jeunes élèves de l'École d'Alfort, et de faire partager au public les espérances que donnent leurs succès. (Voyez ci-après, page 223.)

M. *Lavocat*, capitaine du génie à Savone (Montenotte), a adressé la liste de ses inventions et découvertes, dont quelques-unes ont obtenu l'approbation des Sociétés savantes et celle de S. M. le Roi d'Espagne.

M. *Cambon*, armateur à Bordeaux, qui a planté l'acacia robinier et d'autres arbres étrangers en si grand nombre dans le département de la Gironde, a transmis une copie de la délibération par laquelle la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de Bordeaux, lui a décerné une médaille d'encouragement pour avoir consacré une partie de ses domaines à ses utiles expériences. Il n'est pas question dans ce rapport du robinier sans épines (*robinia inermis*), parce que cette plantation a été entreprise postérieurement. L'auteur assure que cet arbre fourrage peut procurer à la France des avantages immenses si l'on encourage sa culture.

Le Conseil a décidé que la délibération de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de Bordeaux serait insérée au *Bulletin*. Nous la publierons dans le prochain N^o.

M. *Delunel*, membre du Comité des arts économiques, après avoir exposé les dangers et les inconvénients qui résultent de la construction vicieuse des fours ordinaires de boulangerie, a invité ses collègues à peser dans leur sagesse s'il ne conviendrait pas de proposer un prix pour une nouvelle manière et plus sûre et plus économique de construire ces sortes de fours.

M. *Bonneau*, membre de la Société, ayant fondé un prix d'agriculture dans le département de l'Indre, du montant de celui que la Société lui a décerné pour son mémoire sur les prairies artificielles, a transmis le procès-verbal de distribution de la médaille qu'il avait proposée, et un certificat constatant l'utilité des fermes expérimentales qu'il a créées dans le même département.

Le Conseil a arrêté que ces pièces seront consignées dans le *Bulletin*.

M. *de Récicourt* a adressé un mémoire sur le danger de détruire les ressifs qui protègent l'île d'Aix, et sur les meilleurs moyens d'extraire les blocs de pierre destinés aux travaux du fort Boyard.

MM. *Chauvelot* et *Rouget*, fabricans à Barjon, département de la Côte-d'Or, ont annoncé qu'ils sont parvenus à filer la laine pour draps et pour tricot, en employant des machines à cylindres cannelés dont le système

Huitième année. Juillet 1809.

D d

est continu, et qui diffèrent entièrement de celles propres à la filature du coton. Ils disent avoir été obligés de faire les cardes, les laminoirs, les boudinoirs et une filière double de vingt-quatre broches de chaque côté, de calculer d'autres étirages et de faire un changement total. Ils assurent avoir trouvé le moyen de détacher facilement la laine des cylindres sous lesquels elle était obligée de passer et qui se trouvait entraînée avec leur circonférence. Ils ont envoyé pour échantillons trois écheveaux de laine qui ont été filés sur la même machine; le plus fin pourrait convenir, suivant eux, pour trame de drap fin ou tricot; le second, dont le fil est plus gros, pourrait servir aux lainages communs; le troisième, enfin, est moitié laine et coton; il serait propre à la fabrication des bas au métier. MM. Chauvelot et Rouget ajoutent qu'ils n'ont employé pour ces essais que de la laine commune, n'étant pas à portée de s'en procurer d'autre; mais ils pensent qu'un lainage plus fin serait plus propre à la filature.

M. Curaudau a adressé plusieurs exemplaires d'un rapport fait à l'Institut par MM. Guyton et Carnot sur son nouveau poêle ventilateur. (Ce rapport a été inséré au *Bulletin*, n°. LIX, page 139.) Il est parvenu à chauffer avec un seul poêle, placé à la cave, tous les appartemens d'un même étage, ainsi que ceux de chaque étage supérieur, sans recourir aux tuyaux conducteurs de la fumée. La chaleur qui se répand dans les appartemens y est apportée par un courant d'air légèrement échauffé qui vient du dehors, ce qui favorise le renouvellement continu de celui de l'intérieur des appartemens. La dimension du foyer du poêle est égale à celle d'un poêle d'antichambre, c'est-à-dire que trois demi-bûches suffisent pour le remplir. Il peut échauffer un corps de bâtiment de quatre à cinq étages, et par conséquent tenir lieu de dix à douze poêles. Le renouvellement successif de l'air dans l'intérieur des appartemens donne, indépendamment d'une température très-douce, une sorte de salubrité à l'air, qu'on n'obtient pas avec un poêle placé au milieu d'un appartement. On est à l'abri des inconvéniens de la fumée et du danger des incendies; on n'a de chaleur qu'autant qu'on le désire; cette chaleur est par-tout égale, et suivant l'assertion de l'auteur, on économise au moins la moitié du combustible.

On peut employer avec avantage ce nouvel appareil de chauffage :

1°. Dans les hôpitaux, où en hiver on ne peut renouveler l'air de l'intérieur des salles sans en diminuer considérablement la température, et où cependant ce renouvellement est si nécessaire tant pour les malades que pour ceux qui les soignent;

2°. Dans les salles de spectacles, où il est important de renouveler l'air, et où il faut sur-tout qu'il n'arrive pas froid, comme cela a ordinairement lieu;

3°. Dans les manufactures en général, où l'on a besoin d'échauffer de vastes ateliers ;

4°. Dans les grandes administrations, où il est nécessaire d'échauffer beaucoup de bureaux ;

5°. Dans les bibliothèques publiques, où les incendies sont si à craindre ;

6°. Enfin, dans les serres, où l'on ne saurait trop renouveler l'air pour dissiper l'humidité continuelle que les plantes y entretiennent, humidité qui leur est très-préjudiciable, et que l'on n'est point encore parvenu à faire disparaître.

M. *Chassiron*, membre du Conseil, a transmis quelques exemplaires du rapport qu'il a fait à la Société d'Agriculture du département de la Seine, dans la séance du 9 avril 1809, sur les travaux de dessèchement du marais de Boëre opérés par les propriétaires. (Voyez le *Bulletin* précédent.)

M. *Hennet*, commissaire impérial du cadastre et membre de la Société, a remarqué que, depuis que l'on s'occupe de l'astronomie, les globes et les cartes célestes représentent les constellations avec les figures des héros ou des animaux dont l'imagination des premiers observateurs et le caprice des poètes ont peuplé les cieux. Il n'y a guère que vingt ans que M. *Ruelle*, astronome, fit paraître un planisphère céleste sans figures, où les étoiles sont représentées telles qu'on les voit dans le ciel, et les constellations indiquées par des lignes qui lient entre elles les astres qui les composent. M. *de Perry* a depuis fait paraître un planisphère uranographique, pour lequel il a adopté le même système.

Mais les globes sont toujours faits d'après l'ancienne routine, et le seront long-temps encore, si l'on attend qu'un fabricant risque, pour en faire de nouveaux, des avances dont il craindra que le remboursement ne soit incertain ou du moins très-lent.

M. *Hennet* a pensé qu'un globe céleste de 21 centimètres (8 pouces) de diamètre, dont le fond serait bleu, les étoiles dorées et les constellations encadrées par de légers filets blancs, serait plus agréable et plus utile à ceux qui étudient l'astronomie. Il a recommandé à la bienveillance de la Société M. *Loisel*, fabricant de globes, demeurant à Paris, rue du Plâtre-Saint-Jacques, et a sollicité pour cet artiste une avance de fonds, pour le mettre à portée d'exécuter les globes célestes qu'il propose.

M. *Flandre d'Espinay*, membre de la Société, a transmis un exemplaire du Compte rendu en 1808 des travaux de la Société d'Agriculture de Lyon, et plusieurs exemplaires d'un mémoire sur le haras d'expérience qu'il a établi depuis quelques années dans sa ferme expérimentale de Saint-George près Villefranche, département du Rhône. Il a donné la description

Dd 2

du rouleau à dépiquer le blé dont il fait usage, et a invité la Société à proposer un prix pour celui qui exécuterait une machine de ce genre plus parfaite que celles existantes.

M. *Nébel Crepus*, tanneur à Malmédy et membre de la Société, a adressé un mémoire sur les moyens d'assurer la prospérité des tanneries du département de l'Ourthe, en défrichant et en plantant de bois les vastes bruyères qui le couvrent.

M. *Leconte*, membre de la Société des Sciences et Arts de Rennes, a transmis une instruction pour la préparation d'un appât composé de sarrasin et de sel, propre à détruire les moineaux qui dévorent les grains.

M. *Bordier* a adressé des certificats de l'École polytechnique, et un rapport de M. *Vincent*, peintre, qui constatent les avantages que procure à cet établissement l'adoption des lampes astrales. Ces pièces seront insérées par extraits dans l'un des prochains N^{os}. du *Bulletin*.

Ouvrages offerts à la Société.

Observations sur le sirop de raisin; par M. *Laurent*, pharmacien à Toulouse.

Esquisses historiques et biographiques des progrès de la botanique en Angleterre, depuis son origine jusqu'à l'adoption du système de *Linné*; traduites de l'anglais de *Richard Pulteney* par M. *Boulard* père. 2 vol. in-8°.

Conférences villageoises sur la vaccine; par M. *Marc*, docteur en médecine. 1 vol. in-12.

Mémoire sur la culture du sophora, du platane et de l'aune; par M. *Guerrapain*.

Instruction sur la culture des abeilles; par M. *Engel*, pasteur de l'église protestante, à Colmar.

Rapport fait par MM. *Guyton* et *de Prony* sur un appareil établi à l'hôtel des Monnaies pour faire consumer la fumée des machines à feu.

Programme d'un prix proposé par la Société d'Emulation et d'Agriculture de l'arrondissement de Clèves, dans sa séance du 1^{er}. avril 1805, sur cette question :

« Quels sont les moyens de rendre les bruyères, terres vagues et vaines » le plus et le plus promptement productives? »

On compte dans l'arrondissement de Clèves au-delà de 70,000 hectares de bruyères, marais, et autres terres vagues et vaines, dont le produit annuel ne s'élève pas à 70,000 francs, et qui pourraient facilement rapporter un million de revenu.

Il n'est donc pas de question à laquelle de plus puissans intérêts agromonomiques se rattachent dans ces contrées, et qui soit plus propre à y accélérer une éminente amélioration de la fortune publique et particulière.

La solution de ce problème exige beaucoup de recherches et de combinaisons.

Il s'agit d'abord de considérer les terrains incultes d'après les différences spécifiques et leur degré de bonté, pour assigner à chaque espèce l'usage auquel elle est le plus propre et par l'emploi duquel elle est susceptible d'offrir les plus grands avantages.

Ensuite les difficultés des premières dépenses doivent être prises en considération. La possibilité d'y faire face est la condition fondamentale de toute entreprise, et le défaut de moyens ne permet pas toujours de choisir, entre plusieurs partis, le plus profitable.

Les bruyères, qui, dans les contrées élevées et sablonneuses, fournissent à la litière des étables, semblent ne pas pouvoir être soustraites subitement et en totalité à cet usage, quoique, par la manière dont il s'exerce journellement, il dégénère presque toujours en abus.

Les mottes de bruyères sont-elles d'une nécessité absolue aux besoins de nos étables?

Ne peuvent-elles pas être suppléées par d'autres moyens, par la culture du genêt à balais (*spartium scoparium*), par exemple?

Ne conviendrait-il pas au moins de soumettre à de certaines règles et à de sages aménagemens la pratique d'enlever ces mottes de bruyères, qu'il est d'autant plus intéressant de conserver, qu'elles constituent les couches végétales qui améliorent insensiblement les landes?

Ces questions sont très-importantes; mais quels que soient les principes à établir à ce sujet, il n'en est pas moins certain que l'exploitation de plusieurs cultivateurs serait ruinée, si tout-à-coup ils étaient exclus de la jouissance qu'ils ont aujourd'hui des bruyères qui bordent leurs héritages.

Il en est de même des pâturages communaux. De très-mauvais qu'ils sont généralement, ils sont en grande partie susceptibles d'être améliorés.

Mais quelles que soient les propositions qu'on fera à ce sujet, il ne faut pas perdre de vue combien il importe de prévenir des inconvéniens partiels, même en opérant le bien général.

Sous ce rapport, les propriétés communales méritent une attention particulière. Elles sont nombreuses et la plupart de nul rapport. Néanmoins, n'en faut-il pas réserver une partie à l'usage actuel, avec ou sans modification? Quelle est la proportion à observer pour fixer cette portion de réserve et celle qu'on rendrait disponible? Et quant à la partie disponible, quel

est le moyen de la rendre le plus utile? Est-ce le partage, la vente, la culture aux frais des communes, la location ordinaire, celle à bail?

Ces questions et ces observations indiquent suffisamment le point de vue sous lequel le problème doit être considéré.

Tous ceux qui désirent concourir à sa solution devront adresser leurs mémoires, francs de port, écrits en langue française, latine, allemande, hollandaise ou flamande, au bureau de la Société avant le 1^{er} février 1810.

Le prix sera décerné dans la séance du 15 mai 1810, et consistera, au choix de celui qui en sera jugé digne, dans une médaille d'or de la valeur de 300 fr., ou dans une médaille d'argent de 50 fr. de valeur et de 250 fr. en numéraire.

ARTS MÉCANIQUES.

RAPPORT fait par M. Bardel, au nom du Comité des arts mécaniques, sur une machine propre à dresser le fer et à y pratiquer des languettes, des rainures et des moulures, de l'invention de M. Caillon, serrurier mécanicien, rue Saint-Martin, N°. 82, à Paris.

Vous nous avez chargés, M. Molard et moi, d'examiner une machine de l'invention de M. Caillon. Cette machine, que nous avons vue en activité, est un véritable service rendu à l'art de la serrurerie; elle est propre à dresser le fer à toute dimension de longueur, sur une largeur de 16 centimètres (6 pouces), et une épaisseur de 95 millimètres (3 pouces 6 lignes); elle supplée au travail de la lime et du burin avec célérité. On peut obtenir par son moyen des cannelures et des rainures à toute profondeur, sur des barreaux de fer forgé et même sur la fonte douce.

Cette machine ne doit pas être confondue avec celles qui servent à canneler les cylindres des métiers à filer le coton; elle agit sur de plus grandes pièces tant rondes que carrées, et par un mécanisme dans lequel tout est prévu, c'est-à-dire qu'on peut arrêter à volonté l'effet de l'outil, même au milieu de sa course, sans suspendre le mouvement de la machine, et ajuster la pièce soumise à son action avec une extrême précision.

Vous avez pu d'ailleurs juger des avantages que produit cette machine par deux pièces qui vous ont été présentées, dont l'exécution à la lime aurait été moins exacte et aurait demandé une main-d'œuvre beaucoup plus longue (1).

L'auteur y a consacré beaucoup de temps et de dépenses ; néanmoins il travaille encore à la perfectionner, et il mérite des éloges pour le zèle qu'il a mis à vaincre toutes les difficultés qu'il a rencontrées.

Nous proposons, en conséquence, au Conseil de faire connaître cet artiste par la voie du *Bulletin*, et de lui accorder, à titre d'encouragement, une somme de 600 francs.

Adopté en séance, le 24 mai 1809.

Signé BARDEL, rapporteur.

Sur quelques perfectionnemens du belier hydraulique.

Une des qualités les plus essentielles à la perfection des machines en général, et particulièrement à celles qui sont applicables aux besoins de l'agriculture et des manufactures, est de réunir à la plus grande simplicité d'exécution la plus grande solidité possible. Les moindres réparations deviennent onéreuses à la plupart des personnes qui habitent la campagne, et qui n'ont à leur portée que des ouvriers grossiers, tels que charrons, maréchaux, etc. Il est donc essentiel que les machines qu'on leur propose puissent être facilement entretenues et réparées.

Les machines les plus simples ont aussi généralement l'avantage d'employer à l'effet utile la plus grande partie possible de la force motrice qui leur est appliquée ; moins on emploie de cette force à mouvoir des masses ou à vaincre des frottemens inutiles, plus on approche de la perfection.

Dans les machines à élever l'eau, on doit de plus tendre à diminuer les pertes de force que le fluide éprouve par ses changemens de vitesse ou de direction dans les tuyaux et aux passages des soupapes ou clapets.

C'est d'après ces considérations que M. *Montgolfier* a perfectionné son belier hydraulique, et qu'il l'a mis à la portée de tous les propriétaires de cours d'eau, quelle que soit leur position. Ayant déjà publié dans le

(1) Le Jury de l'exposition de 1806 a fait une mention honorable de cette machine, alors bien moins parfaite, et seulement propre à canneler les cylindres des machines à filer le coton.

Bulletin, N°. XIX, quatrième année, la description de cette machine; nous ne parlerons ici que des dernières améliorations qu'elle a reçues.

Le belier hydraulique n'étant composé, dans l'origine, que d'un tuyau et de deux clapets, les perfectionnements ne pouvaient porter que sur ces dernières pièces, les seules qui, à raison de leur mobilité, sont susceptibles de s'user ou d'éprouver quelques accidens. L'expérience a prouvé que les tuyaux de fonte de fer que M. *Montgolfier* emploie ordinairement et de préférence ne sont point sensiblement altérés par le passage de l'eau; on peut citer à l'appui de cette assertion plusieurs tuyaux de conduite de la machine de Marly, qui n'ont point été remplacés depuis l'époque de sa construction sous Louis XIV. Quant à l'épaisseur qu'ils doivent avoir relativement à leur diamètre, pour résister au poids des colonnes dont on peut les charger, la même machine offre une conduite de 108 millimètres (4 pouces) de diamètre, placée depuis quatre ans, qui supporte une charge de 162 mètres 42 centimètres (500 pieds), et dont l'épaisseur des tuyaux n'excède pas celle usitée dans nos forges.

Depuis long-temps M. *Montgolfier* avait remplacé les clapets à charnière du belier par des soupapes de forme conique, s'élevant et s'abaissant verticalement au moyen d'une tige qui les traverse et qui est guidée par une douille fixe. Il en était résulté une amélioration sensible dans la durée de ces pièces et dans le produit du belier; mais il arrivait encore quelquefois qu'un défaut dans la matière employée, une négligence de l'ouvrier, ou l'introduction accidentelle de quelque corps dur dans le belier, occasionnaient la rupture de la soupape ou en faussaient la tige: dans ce cas, il fallait faire usage de soupapes de rechange, qui, n'étant pas ajustées sur la pièce même, donnaient lieu à des pertes d'eau et à d'autres inconvéniens.

La tige de la soupape s'usait à la longue par son frottement dans la douille; ce frottement, qui se renouvelait dans quelques beliers jusqu'à 86,400 fois par jour, nécessitait, au bout d'un an ou de dix-huit mois de service, une nouvelle tige ou douille. M. *Montgolfier*, désirant remédier à cet inconvénient, substitua aux clapets et soupapes de divers genres qu'il avait employés jusqu'alors des boulets creux de fer ou de cuivre parfaitement sphériques, dont l'épaisseur est déterminée de manière à ce qu'ils n'excèdent jamais le poids des anciennes soupapes, à diamètre égal. Ces boulets sont retenus par une espèce de muselière, dont les branches les conduisent à l'orifice qu'ils doivent fermer, et qui est d'un tiers plus petit que leur diamètre. Cet orifice est garni de rondelles de cuir, contenues dans une boîte en cuivre, qui reçoivent le boulet, et dans lesquelles il s'imprime;

on

Belier Hydraulique à Boulets.

Fig. 3.

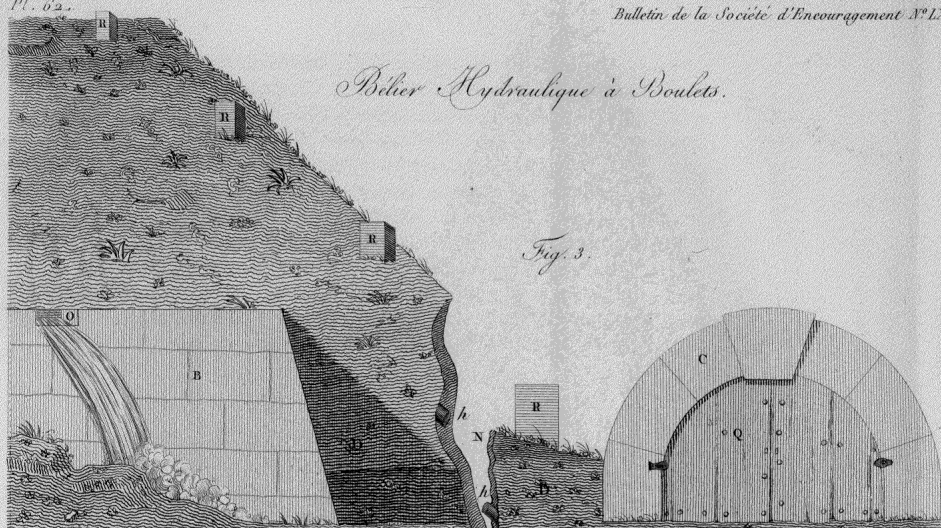


Fig. 2.

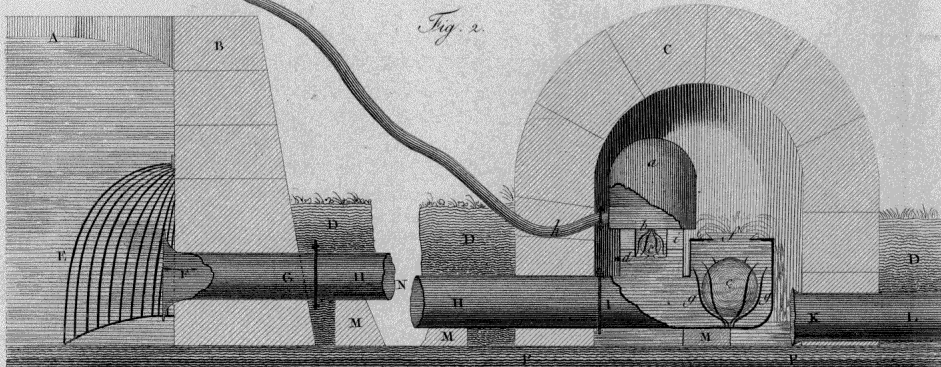
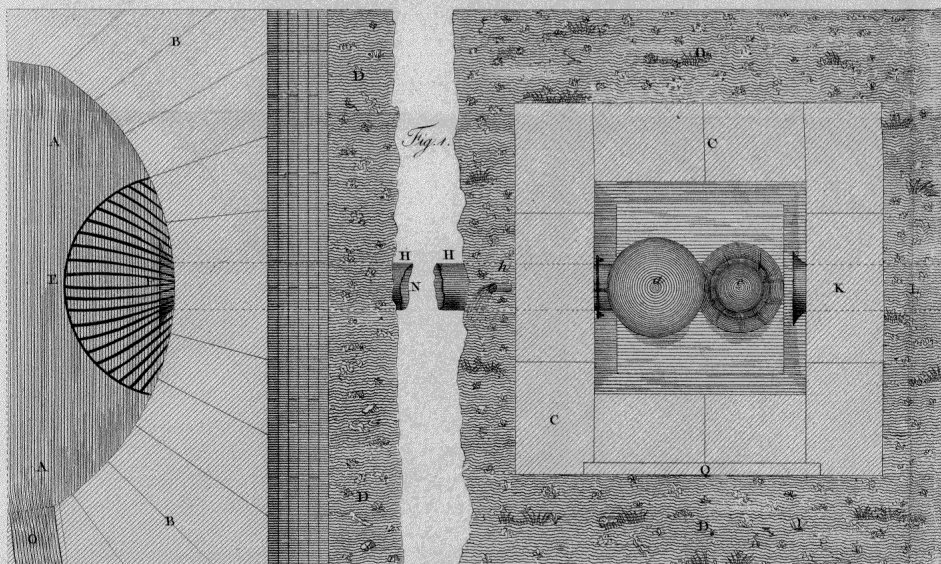


Fig. 1.



N. L. Rousseau Sc.

on les change facilement lorsqu'elles sont usées par un long service.

L'eau qui passe par cet orifice, ne rencontrant pour obstacle qu'un corps sphérique, ne change que très-peu de direction ; tandis que dans les soupapes et clapets elle frappe à angle droit et décrit pour ainsi dire un zigzag. Cette forme garantit d'ailleurs une solidité à toute épreuve, l'eau pressant également sur tous les points de la surface du boulet ; et comme le mouvement de l'eau le fait tourner sur lui-même, il ne perd point de sa sphéricité par le frottement très-léger qu'il éprouve contre les tiges de la muselière.

Dans les beliers hydrauliques de 54 millimètres (2 pouces) de diamètre, un seul boulet de 72 millimètres (32 lignes) sert de soupape d'arrêt, et un plus petit de soupape d'ascension. Dans ceux d'un diamètre plus considérable on n'augmente pas le diamètre des boulets, mais on en place un nombre suffisant pour que leurs orifices réunis soient au moins égaux à l'aire d'une section du corps de belier. Ainsi, on emploie sept boulets pour un belier de 108 millimètres (4 pouces), au lieu de quatre qui seraient strictement nécessaires.

La soupape à air ou d'aspiration, au moyen de laquelle on introduit dans le belier, à chaque pulsation, la petite quantité d'air nécessaire pour entretenir celui qui sert de matelas autour du porte-soupape d'ascension, et celui du réservoir d'air comprimé ; cette soupape, dis-je, a été remplacée par de très-petits boulets disposés de même que les autres. Leur petit volume n'a pas permis de les représenter dans la gravure, on s'est borné à indiquer leur place.

La *fig. 1*, *Pl. 62*, représente l'établissement d'un belier vu en plan ; on suppose que le cours d'un ruisseau a été barré par la digue B, dans laquelle est maçonné le premier tuyau du corps de belier qui se prolonge jusqu'au regard C, dont la voûte est enlevée pour montrer la tête de belier I ; on voit en K L l'orifice du tuyau de décharge, par lequel s'écoulent les eaux que dépense le belier.

Fig. 2. Le même belier vu en coupe sur sa longueur ; les divers perfectionnements y sont indiqués ainsi qu'il suit : F, évasement en conoïde de l'entrée du corps de belier, qui facilite le passage de l'eau et augmente ainsi le produit ; b, position du porte-soupape d'ascension, dont l'orifice se trouve placé au niveau de la petite soupape d'aspiration d. Dans les anciens beliers, il était logé au fond du réservoir d'air a, et l'emplacement du matelas d'air était formé par un bout de tube qui descendait du porte-soupape à la hauteur de d. Il résultait de cette disposition que ce bout de tuyau contenait une quantité d'eau qui restait inerte après chaque pul-

Huitième année. Juillet 1809.

E e

sation, et à laquelle il fallait donner un mouvement très-rapide au désavantage du belier.

e et f, Le boulet d'arrêt dans sa muselière et l'orifice qu'il doit fermer, garni de ses cuirs; il n'a pas été possible d'en tracer les détails sur une aussi petite échelle, mais on les conçoit facilement d'après la description que nous avons donnée plus haut. *KL*, Tuyau de décharge évasé comme le corps de belier.

La section *N* qui, dans les trois figures, indique que le tuyau *H* doit être prolongé selon les circonstances, marque dans celle-ci, par la différence de hauteur des deux bouts de ce tuyau, l'inclinaison qu'il faut lui donner et qui ne doit pas être moindre de 27 millimètres par double mètre (un pouce par toise).

Fig. 3. Élévation du belier vu sur sa longueur. La tête du canal est barrée par une digue munie d'un déversoir sur le côté, pour l'écoulement des eaux qui excéderaient la dépense du belier; l'entrée du regard est fermée par une porte. On aperçoit une portion du coteau sur lequel est placée la conduite d'ascension, de 32 à 65 centimètres (2 à 3 pieds) sous terre. Sa direction est indiquée par des dés en pierre *R, R, R*, disposés de distance en distance, et qui servent à guider le travail des ouvriers dans les fouilles que nécessitent les réparations à faire à cette conduite.

Explication des figures de la Pl. 62.

Fig. 1. Plan général de l'établissement d'un belier.

AA, Tête du canal qui doit alimenter cette machine.

BB, Digue en pierre de taille, soutenant les eaux du canal *A*.

CC, Coupe horizontale du regard dans lequel est enfermée la tête de belier *I*.

DD, Terrain sur lequel sont assises les constructions.

E, Grille en fer placée en avant de l'entrée du corps de belier.

F, Tuyau évasé en conoïde, formant cette même entrée.

HH, Extrémités brisées des tuyaux qui composent le coursier ou corps de belier.

KL, Tuyau de décharge pour l'écoulement des eaux sortant par l'orifice d'arrêt.

N, Section indiquant que le corps de belier n'a pu être représenté dans toute sa longueur.

O, Déversoir pour le trop-plein des eaux du canal.

Q, Seuil de la porte qui ferme le regard.

Détails de la tête de belier I.

a, Réservoir d'air.

e, Boulet servant de soupape d'arrêt.

h, Tuyau d'ascension, coupé au niveau du sol.

Fig. 2. Coupe verticale de belier hydraulique sur sa longueur.

I, Tête de belier, brisée pour laisser voir les boulets.

MM, Dés de pierre, placés sur le radier et sous chaque tuyau.

PP, Radier servant de base à toutes les constructions.

Détails de l'intérieur de la tête de belier I.

b, Porte-soupape d'ascension.

c, Boulet en cuivre servant de soupape d'ascension.

d, Soupape à air ou d'aspiration.

f, Orifice d'arrêt qui se ferme par le boulet *e*.

g, Muselière composée de six tiges de cuivre, pour guider le boulet *e* (il y en a une pareille au porte-soupape d'ascension *b* pour le boulet *c*).

h, Tuyau d'ascension.

i, Matelas d'air.

Fig. 3. Élévation sur la longueur.

RRR, Dés de pierre indiquant la direction du tuyau d'ascension.

hh, Bouts du tuyau d'ascension placé sous terre.

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

Les beliers s'exécutant de toutes dimensions, on n'a point cru devoir indiquer d'échelle.

Nous ajouterons à la description des perfectionnements du belier hydraulique la copie de deux certificats qui constatent les avantages et l'utilité de cette machine, et qui pourront servir à convaincre ceux qui doutent encore de son application en grand.

« Le sous-préfet de Clermont-Oise certifie que le sieur *Lemaire*, ingénieur, a placé, sous la direction de M. *Montgolfier* fils, un belier hydraulique à mi-côte de la montagne de Clermont, à 60 mètres au-dessous du réservoir qu'on a formé dans le jardin de la maison de détention; que cette machine n'a pour force qu'un ponce d'eau de fontainier, fourni par cinq sources différentes qu'on a réunies dans un bassin par des conduites, et amené de là au belier par une chute de 7 mètres sur une longueur de 33 mètres ;

» Que ce belier, dépensant ce ponce d'eau, élève, par des conduites d'ascension de 14 millimètres (6 lignes) de diamètre et de 420 mètres de longueur, à 60 mètres de hauteur un douzième de ponce d'eau, c'est-à-dire

E e 2

environ 1,400 litres (1,500 pintes) dans vingt-quatre heures (ou les $\frac{3}{5}$ de la quantité d'eau reçue) (1). »

Clermont-Oise, le 10 mai 1809.

Signé LA ROCHEFOUCAULD.

Certificat de M. Morel de Vindé.

Le soussigné, correspondant de la première classe de l'Institut, membre des Sociétés d'Agriculture de Paris et de Versailles, propriétaire à la Celle-Saint-Cloud près Versailles, certifie que M. *Montgolfier* fils a depuis trois mois remplacé les soupapes d'arrêt, d'ascension et à air, du belier hydraulique établi à la Celle-Saint-Cloud, par des boulets frappant sur des diaphragmes de cuir; que, depuis cette époque, ces boulets ont fait, avec beaucoup d'avantages, le service que faisaient les anciennes soupapes, ont donné de très-grands produits, et ont marché sans interruption et sans aucune espèce d'inconvénients ni de réparations.

A la Celle-Saint-Cloud, le 24 juillet 1809.

Signé MOREL DE VINDÉ.

RAPPORT fait par M. Molard, au nom d'une Commission spéciale, sur une collection de gravures d'ornemens pour les fusils de chasse, présentée par M. Lucas, et sur plusieurs canons de fusils simples et doubles, dont l'étoffe est analogue à celle des armes de Damas de Syrie.

Dans la séance générale de la Société du 1^{er} mars 1809, M. *Lucas*, garde des galeries du Muséum d'histoire naturelle, et agent de l'Institut de France, vous présenta la suite de sa collection d'essais d'ornemens pour les fusils de chasse, dont il vous avait fait hommage précédemment; il vous communiqua en même temps quinze échantillons d'étoffes composées de fer et d'acier, présentant différens ramages et rubans, ainsi que des canons de fusils simples ou doubles, fabriqués avec ces étoffes. A ces objets était joint un mémoire, dans lequel M. *Lucas* rend compte de ses travaux pour le perfectionnement du fusil de chasse, et que vous avez renvoyé à MM. *Montgolfier*, *Vauquelin* et moi pour vous en faire un rapport.

M. *Lucas* expose dans son mémoire que s'étant livré, dans ses momens de loisir, à l'exercice de la chasse, ce goût l'a conduit naturellement à celui d'avoir des armes solides et commodes, soit pour la monture, soit pour le maniement; qu'il a donné une attention particulière aux canons

(1) Des accidens arrivés au tuyau d'ascension ont interrompu momentanément le service de cette petite machine.

à rubans damassés, dont il a fait fabriquer un grand nombre à Mézières par MM. *François* et *Henri Dombret* père et fils, et à Paris par M. *Henri Renette*.

M. *Lucas* ajoute que, tout en rendant justice au mérite et aux talens des canonniers de Paris, MM. *Leclerc* et *Renette* frères, il s'est plus souvent adressé à MM. *Dombret*, dont il connaissait également la capacité et le zèle, pour se prêter aux nombreux essais qu'il avait intention de faire avec économie.

D'après les instructions, les demandes, et plusieurs dessins fournis par M. *Lucas*, ces fabricans ont exécuté en effet nombre de canons, tant simples que doubles, qui réunissent à toute la solidité désirable différens aspects sur toute leur longueur, et dont le prix est modéré.

M. *Lucas* termine son mémoire en annonçant qu'il a eu depuis longtemps l'idée d'employer la soudure d'argent pour assembler les canons doubles, au lieu de la soudure de cuivre dont on faisait généralement usage pour cette opération ; on s'est aussi servi de la soudure d'étain et de zinc.

La soudure d'argent, quoique n'ayant pas la même ténacité que celle de cuivre, en a néanmoins une bien suffisante et qui est supérieure à celle d'étain : cette dernière s'emploie souvent dans les canons de prix. La soudure d'argent, ainsi que M. *Lucas* l'avait prévu, et que M. *Henri Dombret* l'a constaté par des expériences de plusieurs années, n'exige que le degré de chaleur du rouge cerise, tandis que la soudure de cuivre a besoin d'être chauffée au rouge blanc : il en résulte un grand avantage, parce que la fusion de la soudure d'argent étant plus prompte, les canons restent moins longtemps exposés au feu, et ne sont point sujets à s'oxyder ni à se déformer dans l'opération de l'assemblage, qui se fait communément au charbon de terre.

Votre Commission a remarqué avec intérêt que M. *Lucas*, après de nombreuses observations, qui peuvent échapper souvent aux meilleurs arquebusiers, est parvenu à donner au canon, à la monture et notamment aux pièces de garnitures des fusils de chasse, des formes nouvelles, plus régulières, plus faciles à mettre en bois et mieux appropriées à leur objet. La nouvelle disposition de ces pièces de garnitures permet d'y représenter des scènes de différentes chasses et d'autres sujets analogues, beaucoup plus complètement qu'on ne pouvait le faire d'après les anciennes proportions de ces mêmes pièces, sur-tout à la plaque de couche et au devant de sous-garde, ainsi qu'on peut s'en convaincre en examinant les gravures et dessins joints à ce rapport.

Les sujets d'ornemens destinés aux pièces de garnitures et aux canons composent actuellement treize planches gravées, dont trois pour la déco-

ration des canons, et les dix autres pour les pièces de garnitures. M. *Lucas* vient d'y ajouter un supplément de neuf feuilles de dessins originaux.

Les principaux sujets de ces divers ornemens présentent la chasse de plaine, celle de marais, la chasse au bois et la grande chasse en forêts. Tous ces sujets nous ont paru d'un bon goût, soigneusement exécutés, et parfaitement analogues à leur objet.

Les ornemens choisis par M. *Lucas* pour les canons de fusils peuvent s'exécuter, soit en gravure, soit en damasquinure, ou en or de rapport; on peut aussi y employer le platine: il nous en a présenté plusieurs qui ont été gravés par M. *Fouquet* avec un très-grand soin et qui peuvent servir de modèles. A l'égard des ornemens pour les pièces de garniture, on peut facilement les rendre avec intérêt par la gravure seule.

Enfin tous ces divers sujets de chasse, au nombre de cent trente-deux, dont soixante-dix-huit gravés et cinquante-quatre dessinés, offerts généreusement par M. *Lucas* à l'émulation des graveurs et des arquebusiers, et transportés par un burin habile sur les pièces d'arqueuserie qui en sont susceptibles, ne peuvent que contribuer à l'avancement de cet art, déjà porté en France à un très-haut degré de perfection. Ils ajouteront beaucoup de prix à la fabrication des armes de choix, et deviendront, au moyen du talent de nos artistes, un objet encore plus important de commerce et d'exportation.

Avant de terminer ce rapport, vos commissaires croient devoir observer qu'ils ont examiné attentivement les canons de fusils fabriqués avec les différentes étoffes dont M. *Lucas* vous a présenté les échantillons, et qui ont résisté à toutes les épreuves qu'on leur a fait subir (1).

L'étoffe qui résiste le mieux aux épreuves d'usage est celle composée d'un tiers d'acier à ressort ou de vieilles faux, et de deux tiers de fer de bonne qualité.

Nous n'entrerons point ici dans tous les détails de la préparation de ces sortes d'étoffes, les bons forgerons connaissent la manière de composer ces amalgames: chauffer à point, bien corroyer, fait tout le succès de cette opération.

(1) M. *Molard*, administrateur du Conservatoire des Arts et Métiers, s'est servi des aciers damassés comme d'autant de planches gravées, avec lesquelles il a imprimé, à la manière de la taille-douce, sur le papier, la figure du damas. Ce genre de gravure, qui peut recevoir diverses applications utiles dans les arts et les manufactures, a été imaginé et même proposé depuis long-temps par M. *Molard*, pour former des cachets et des impressions inimitables. Il a mis sous les yeux des membres du Conseil plusieurs épreuves de ces impressions faites avec les étoffes présentées par M. *Lucas*. (*Note du rédacteur.*)

A l'égard des canonniers qui se sont le plus distingués en France depuis environ vingt ans dans l'art de fabriquer des canons de fusils à rubans damassés, nous croyons devoir citer MM. *Dezaga*, de Pry, près Mézières; *Henri et François Dombret* père et fils, du département des Ardennes; MM. *Renette et Leclerc*, à Paris; et M. *Antoine Pyrad*, de Henne, près Chaudfontaine, sur la rivière de Vesde : ce dernier est élève de M. *Dombret*.

D'après les détails qui précèdent, vos commissaires pensent que M. *Lucas* a bien mérité de la Société d'Encouragement, par sa persévérance à étudier les inconvénients ou les défauts du fusil de chasse, par les moyens qu'il a employés pour atteindre à la perfection, et par la collection nombreuse d'ornemens d'un bon goût et dessinés avec beaucoup de pureté, qu'il offre de communiquer à tous ceux qui cultivent l'art de l'arquebuserie. En conséquence ils croient devoir proposer à la Société de décerner à M. *Lucas* une médaille d'or en témoignage de l'intérêt que lui inspirent ses travaux et son dévouement aux progrès des arts.

Signé MOLARD, rapporteur.

Le Conseil d'administration a approuvé les conclusions de ce rapport, dans sa séance du 5 juillet 1809; mais considérant que l'arrêté du 11 mars 1806 s'oppose à ce qu'il soit décerné des médailles d'encouragement aux artistes pour d'autres objets que ceux pour lesquels la Société aurait proposé des prix, il a arrêté que le présent rapport sera inséré au *Bulletin*, et qu'il en sera délivré une copie à M. *Lucas*, en lui témoignant le regret que l'arrêté précité ne permette pas de lui décerner la médaille proposée par les commissaires.

ÉCONOMIE RURALE.

EXTRAIT du procès-verbal de la session d'examen du Jury d'instruction de l'École impériale vétérinaire d'Alfort, pendant le mois d'avril 1809.

L'examen des élèves vétérinaires terminé, le Jury s'est occupé de celui des élèves agriculteurs; douze d'entre eux ont été successivement interrogés sur la théorie et la pratique, et ont répondu par écrit, dans un temps donné et sous les yeux d'un professeur, à des questions qui leur avaient été remises. Le Jury a été extrêmement satisfait des résultats de cet examen, qui doit donner les espérances les mieux fondées pour l'avenir.

Après avoir long-temps balancé le mérite presque égal des concurrens, il a nommé répétiteur M. *Charles Notteghem*, de Jemmapes, et répétiteur adjoint M. *Denis-Pierre Bordier*, des Deux-Sèvres.

Il a partagé le premier prix entre MM. *Brandicourt de Mont-Mollien*, de la Somme, et *Achille-Louis Rendu*, de la Seine; le second entre MM. *Antoine-Auguste Caunes*, de l'Aude, et *Jean-Balthazar Rappolt*, du Mont-Tonnerre.

Enfin, il a accordé des brevets à MM. *Brandicourt de Mont-Mollien*, de la Somme; *Achille-Louis Rendu*, de la Seine; *Jean-Balthazar Rappolt*, du Mont-Tonnerre; *Antoine-Auguste Caunes*, de l'Aude, et *Joseph Fetro*, de l'Aisne.

Le Jury observe que, depuis la création d'une chaire d'agriculture à l'École d'Alfort, c'est pour la première fois que des élèves dans l'art le plus précieux ont été soumis à l'examen, dans la même session que les élèves vétérinaires, et en leur présence. Il n'y a personne qui n'entrevoie dans cette heureuse association les services réciproques que peuvent se rendre l'art vétérinaire et l'agriculture: que serait-ce si les bontés du Gouvernement permettaient que tous ceux qui étudient l'un pussent étudier l'autre, en prolongeant leur séjour à Alfort? En attendant ce bienfait désiré par le Jury, il sortira d'Alfort quelques hommes possédant bien les véritables principes de l'économie rurale et la manière de la perfectionner, en même temps qu'elle en produira de capables de conserver, propager et améliorer les animaux si utiles aux travaux des champs, au commerce et aux armées.

Fait à l'École impériale vétérinaire d'Alfort, le 14 avril 1809.

Signé DESPLAS, TESSIER, HUZARD, CÉSAR, BOSC, OLIVIER,
CHAUSSEUR et BOUILLON LA GRANGE.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

Notice sur les machines à vapeur et sur les perfectionnemens successifs qu'elles ont acquis depuis leur origine jusqu'à nos jours (1).

On trouve la première conception des machines à vapeur dans les écrits du marquis de Worcester, qui publia, en 1663, un traité intitulé : *Centurie d'inventions* ; mais il n'existe aucun document qui puisse éclaircir la description qu'il donne d'un appareil que nous qualifions peut-être mal à propos de machine à vapeur. On ne sait ni où ni comment cette machine fut exécutée, quoiqu'il soit évident, d'après ce que l'auteur en dit, qu'il avait réellement construit et mis en activité une machine qui élevait l'eau par l'action de la vapeur. La description de son procédé est brève et obscure ; mais elle nous porte à croire que la machine tirait son principe d'action seulement de l'élasticité de la vapeur aqueuse, et que la condensation de cette même vapeur par le froid n'entraînait pour rien dans le jeu de l'appareil.

Il paraît que cette première addition est due au capitaine Savery, qui, en 1696, publia, dans un traité intitulé *l'Ami du mineur*, la description d'une machine à vapeur telle qu'on en avait construit plusieurs avant cette époque. Dans ces appareils, la vapeur se produisait et se condensait alternativement dans le même vase, où l'eau montait d'en bas par la pression de l'atmosphère, et d'où elle était chassée en haut par la force élastique d'une vapeur abondante.

Il faut observer qu'à cette époque la vapeur n'était employée que pour

(1) Extrait de la *Bibliothèque britannique*, cahier de mai 1809.
Huitième année. Août 1809.

produire un vide et pour remplacer la puissance qu'il faudrait appliquer au piston d'une pompe ordinaire pour produire le même effet.

Le second perfectionnement essentiel fut imaginé par *Newcomen*, qui obtint une patente à cette occasion, en 1705. Ce perfectionnement consistait à séparer les parties de l'appareil dans lesquelles la vapeur exerçait son action, de celles dans lesquelles l'eau devait être élevée; le poids de l'atmosphère servait à exercer une pression, et la vapeur à déplacer d'abord l'air et à former un vide par la condensation de la vapeur qui avait chassé l'air de dessous le piston. *Newcomen*, par ce procédé, fut dispensé d'employer une vapeur dangereuse par sa grande élasticité; il put lui appliquer une chaleur moindre et réduire au moins en partie une condensation qui se faisait en pure perte. Nous lui devons l'introduction du cylindre dans lequel la vapeur agit sous un piston, et l'application de ce moteur à la pompe au moyen du grand levier qui porte sa tige et ses chaînes.

Mais l'appareil exigeait encore à cette époque la présence constante d'un homme occupé à ouvrir et à fermer les robinets à propos, pour admettre alternativement dans le cylindre la vapeur aqueuse et l'eau froide destinée à la condenser. On attribue à un ouvrier l'invention du mécanisme simple et ingénieux au moyen duquel la machine ouvre et ferme elle-même ces robinets à l'instant opportun; mais on sait positivement que cette addition importante fut portée à sa perfection en 1717 par M. *H. Beighton*, qui améliora beaucoup d'autres parties de l'appareil. Il ne paraît pas que, depuis cette époque jusqu'en 1764, cette machine ait reçu aucune addition importante, et on continua de l'appeler la machine de *Newcomen* ou la machine atmosphérique. Seulement dans quelques appareils de ce genre très-volumineux, on avait placé la chaudière ailleurs que dessous le cylindre, et on avait établi celui-ci sur une base solide; mais on continuait à condenser la vapeur dans son intérieur et à faire chasser l'eau chaude par la vapeur; le piston était pressé de haut en bas par le poids de l'atmosphère, et on le faisait joindre contre le cylindre en le tenant couvert d'une couche d'eau. On croyait de plus qu'il était nécessaire que le réservoir de l'eau froide qui condensait la vapeur par injection fût très-élevé, pour qu'elle jaillît avec force dans l'intérieur du cylindre. On avait trouvé par expérience qu'on ne pouvait, avec avantage, charger la machine de plus de 7 livres sur chaque pouce carré de la surface du piston, et on attribuait au seul frottement l'infériorité de cette pression à la totalité de la pression atmosphérique. On calculait mal le volume de l'eau en vapeur; on n'avait pas même essayé

d'estimer par approximation la quantité de combustible nécessaire pour évaporer une quantité donnée d'eau ; on ne savait point encore si la chaleur de l'eau en vapeur est exactement mesurée par sa température, et on n'avait encore déterminé par aucune expérience bien faite la quantité d'injection nécessaire pour un cylindre de dimensions données. En un mot, aucun homme instruit n'avait considéré ce sujet depuis *Désaguliers* ; et sous plusieurs rapports les écrits de ce mécanicien tendaient plutôt à égarer qu'à instruire.

Tel était l'état des choses lorsque M. *Watt* fut appelé à réparer le modèle en petit d'une machine à vapeur qui appartenait à l'Université de Glasgow. Dans le cours des essais qu'il fit avec cet appareil, il trouva que la quantité de combustible et d'eau d'injection qu'il exigeait était proportionnellement beaucoup plus grande qu'on ne la disait être dans les grandes machines. Il ne tarda pas à voir que la différence venait sur-tout de ce que le cylindre du petit modèle avait une plus grande surface, relativement à sa capacité, que les cylindres des grandes machines. Il essaya de remédier à cet inconvénient, en fabricant ses cylindres et ses pistons de matières qui fussent de mauvais conducteurs de chaleur. Il employa du bois préparé exprès, et il eut recours à d'autres expédients sans obtenir l'effet désiré. Il trouva aussi que toutes ses tentatives pour produire un vide plus parfait occasionnaient une dépense de vapeur proportionnée.

En méditant sur les causes de ces phénomènes, la découverte alors récente que l'eau peut bouillir dans un récipient vide d'air, à un degré de chaleur de beaucoup inférieur au terme ordinaire de l'ébullition, lui vint à l'esprit ; et il conclut immédiatement que, pour obtenir un degré d'épuisement ou de vide un peu considérable, il fallait que la température du cylindre et de son contenu ne dépassât pas 100° du thermomètre de *Fahrenheit* (30 $\frac{2}{3}$ *R.*), et que, dans ce cas, la reproduction de la vapeur dans ce même cylindre devrait entraîner une grande dépense de chaleur et par conséquent de combustible. Il essaya ensuite de déterminer la température à laquelle l'eau entre en ébullition sous diverses pressions ; et n'ayant pas sous la main d'appareil avec lequel il pût faire ses expériences sous des pressions inférieures à celle de l'atmosphère, il commença par essayer de déterminer la température de l'eau qui bout sous des pressions plus fortes ; et en représentant les résultats par une ligne courbe, dont les abscisses répondaient à des températures et les données aux pressions, il trouva la loi qui lie les deux phénomènes.

Découvrant aussi une grande erreur dans le calcul par lequel *Désaguliers* établit le volume de l'eau convertie en vapeur, et trouvant que l'expérience

Ff 2

même sur laquelle ce physicien fonde son résultat est fautive, il chercha à déterminer avec plus d'exactitude cette donnée importante. Par un procédé des plus simples, c'est-à-dire à l'aide d'un flacon de verre mince, il établit que l'eau convertie en vapeur sous la pression ordinaire de l'atmosphère occupe un espace environ 1,800 fois plus grand que son volume sous l'état liquide.

Après avoir fixé ces points, il construisit une chaudière telle qu'on pût découvrir, à la simple inspection et assez exactement, la quantité d'eau vaporisée dans un temps donné. Il détermina en même temps par expérience la quantité de houille nécessaire pour vaporiser une quantité donnée d'eau.

Ayant appliqué sa nouvelle chaudière au modèle dont on a parlé, il découvrit que la quantité de vapeur dépensée à chaque coup de piston surpassait de beaucoup celle qui suffirait pour remplir le cylindre ; et réduisant la quantité d'eau requise pour former la quantité de vapeur qui suffirait à chaque coup de la machine, il examina combien il entraînait d'eau froide dans chaque injection, et quel degré de chaleur elle acquerrait en condensant la vapeur. Il trouva, à sa grande surprise, que cette chaleur surpassait de beaucoup le nombre de degrés que l'eau aurait pu acquérir par son mélange immédiat avec une quantité d'eau *liquide* bouillante, égale en poids à celle dont la *vapeur élastique* aqueuse était formée. Craignant qu'il ne se fût glissé dans ses résultats quelque cause d'illusion, il chercha à déterminer par une expérience directe le degré de chaleur communiqué à l'eau par la vapeur ; et il obtint ce résultat, savoir : qu'une partie d'eau sous la forme de vapeur à $212^{\circ} F.$ (le terme de l'ébullition) avait communiqué environ $140^{\circ} F.$ ($62 \frac{2}{5} R.$) de chaleur à six parties d'eau. Le fait, ainsi confirmé, se trouvait tellement contraire à toutes ses idées antérieures, qu'il n'entrevit d'abord aucun moyen de l'expliquer. Le docteur *Blak* avait, à la vérité, découvert quelque temps auparavant cette modification du feu, à laquelle il avait donné le nom de chaleur latente ; mais *M. Watt*, occupé d'autres objets, n'avait pas eu l'occasion d'étudier cette doctrine ; il continua ses expériences, et parvint à s'assurer que la chaleur latente de la vapeur surpasse $900^{\circ} F. = 400^{\circ} R.$

Les causes des défauts de la machine construite d'après le principe de *Newcomen* devenaient évidentes. On voyait que la vapeur ne pouvait se condenser au degré nécessaire pour produire un vide approché, à moins que le cylindre et l'eau qu'il contenait ne pussent être refroidis jusqu'à une température au-dessous de $100^{\circ} F.$ ($30 \frac{2}{5} R.$), et que, par une température plus élevée, l'eau devait produire dans le cylindre une certaine quantité de vapeur, qui diminuait par sa résistance l'effet de la pression

atmosphérique. D'autre part, lorsqu'on essayait de produire un vide plus parfait, il fallait augmenter dans une grande proportion les quantités relatives de l'eau d'injection, ce qui augmentait d'autant la dépense de vapeur pour remplir le cylindre.

M. *Watt* vit alors que, pour obtenir une machine dans laquelle la quantité de vapeur à détruire fût un *minimum* et où le vide fût le plus parfait possible, il fallait faire en sorte que le cylindre ne condensât point de vapeur à l'époque où il s'en emplissait, et que la vapeur condensée à l'état liquide n'eût qu'une température de 100° *F.* ou au-dessous. En réfléchissant à ces deux conditions, il ne fut pas long-temps à trouver que, pour les réunir, il fallait conserver au cylindre une température aussi élevée que celle de la vapeur qui y arrive de la chaudière; et qu'en ouvrant une communication entre ce cylindre chaud et plein de vapeur et une autre capacité voisine et vide d'air, la vapeur, comme fluide élastique, se précipiterait à l'instant dans cet espace jusqu'à l'état d'équilibre entre les deux capacités, et que si on injectait dans la seconde de l'eau froide en quantité suffisante, la vapeur qu'il contenait serait réduite à l'état d'eau, et qu'il n'en entrerait plus jusqu'à ce que le tout fût condensé.

Mais une difficulté se présentait : comment faire sortir du vase de condensation l'eau liquide sans y laisser rentrer l'air? Il se présentait deux moyens d'arriver à ce but : l'un, de joindre au vase *condensateur* un tuyau qui descendrait en bas jusqu'à plus de 34 pieds, de manière que l'eau qui y coulerait par son propre poids, formant une colonne dont le poids surpasserait celui de l'atmosphère, laissât le condensateur dans un état continu d'exhaustion, sauf la portion d'air qui s'introduirait avec l'eau d'injection, et qui diminuerait d'autant la perfection du vide; il se proposait d'extraire cet air au moyen d'une pompe. Le second moyen était d'extraire à-la-fois l'air et l'eau à l'aide d'une ou de plusieurs pompes, procédé qui aurait sur le précédent l'avantage de pouvoir s'appliquer à toutes les situations. Il le préféra par cette raison, et il est connu sous le nom de pompe à air.

Il restait encore quelques défauts à corriger dans le cylindre de *Newcomen*. Le piston était recouvert d'eau pour fermer tout accès à l'air; mais cette eau, en s'insinuant dans le cylindre par les côtés du piston, altérait le vide au-dessous par son évaporation; et cette même eau, ainsi que l'air atmosphérique, qui était toujours en contact avec le dessus du piston, et qui, pendant sa descente, touchait la surface intérieure du cylindre, lui enlevait beaucoup de sa chaleur. M. *Watt* remédia à ces défauts, en appliquant des huiles tant végétales qu'animales et la cire, pour graisser le

piston et le faire bien joindre ; il adapta au cylindre un couvercle percé d'un trou au travers duquel la tige entraît juste, et fit arriver la vapeur par-dessus le piston, où elle exerçait la pression de haut en bas. Il entoura aussi le cylindre d'une enveloppe contenant de la vapeur bouillante, ou bien il le revêtit d'une garniture de bois, ou de quelque autre substance non conductrice, qui maintenait dans l'intérieur une température toujours égale.

Le perfectionnement ajouté par M. *Watt* à la machine de *Newcomen* était alors complet dans son opinion ; et dans le courant de l'année suivante 1765, il exécuta un modèle fonctionnant, dont les effets surpassèrent ses espérances. Cet appareil travaillait facilement avec dix livres et demie de pression sur chaque pouce carré de la surface du piston ; il était même capable de soulever quatorze livres, et il ne lui fallait pas plus d'un tiers de la vapeur requise dans la machine atmosphérique ordinaire pour produire le même effet. A la vérité, le principe de maintenir toujours chaud le vase dans lequel la vapeur élastique se déploie, et toujours froid celui où la vapeur se condense, est parfait de sa nature ; car la vapeur ne touchant aucun corps plus froid qu'elle jusqu'à ce qu'elle ait produit son effet, il ne s'en condense aucune partie avant que l'effet entier n'ait été obtenu dans le cylindre ; et lorsque cet effet est produit, la vapeur est si bien condensée dans le vase séparé, qu'il ne reste plus de résistance sous le piston. Le baromètre y indique un vide presque aussi parfait que celui qu'on produit avec la pompe pneumatique. La totalité de la chaleur et de la vapeur est utilement employée, et il ne semble pas qu'on puisse pousser le perfectionnement plus loin.

Telle est l'histoire de cette admirable invention. Nous avons traité ce sujet avec quelque étendue, dans le but de rendre à M. *Watt* la justice qu'il mérite, en montrant que ce perfectionnement n'était pas l'effet du hasard, mais le fruit d'une méditation profonde et de recherches physiques.

A l'époque où l'auteur s'occupa de ces perfectionnements, il ne lui échappa point qu'on pourrait retirer un grand avantage de l'application directe de la force de la vapeur pour faire tourner des moulins, au lieu de l'employer à élever de l'eau qui retombait sur leur roue, ainsi qu'on l'avait pratiqué jusqu'alors. Dans ce but, il imagina le modèle d'une roue à vapeur, pour donner un mouvement circulaire à son axe.

Diverses circonstances l'empêchèrent jusqu'en 1769 de prendre une patente pour l'invention que nous avons décrite. Il avait établi vers cette époque, pour le docteur *Roebuck*, de Kinneil près Borrowstones, une machine en grand, qui confirma les résultats qu'il avait obtenus en

petit. L'épargne du combustible de cette machine, comparée à celle de *Newcomen*, était en effet égale entre les deux tiers et les trois quarts de la consommation ordinaire de celle-ci. Le docteur *Roebuck* prévint tous les avantages de cette invention et s'associa aux projets dont elle devint la base; mais quelques-uns des siens propres ayant échoué, il disposa de sa portion d'intérêt en faveur de M. *Boulton*, propriétaire des fonderies et manufactures de Soho. M. *Watt*, aidé de ce riche associé, sollicita et obtint en 1774 un acte du Parlement pour la prolongation de son brevet jusqu'au terme de vingt-cinq ans, et bientôt après, l'entreprise de la construction des machines à vapeur fut commencée en grand sous la raison de *Boulton et Watt*.

L'expérience ne tarda pas à faire sentir à M. *Watt* la nécessité de perfectionner la construction de plusieurs parties de l'appareil de *Newcomen*. Dans ce but, il engagea M. *Wilkinson* à établir une machine propre à forer les cylindres avec plus de précision qu'on ne l'avait fait jusqu'alors. Il adopta une manière nouvelle de construire le piston et de contenir sa garniture. Il le fixa plus solidement sur sa tige; il introduisit des clapets dans les récipients à vapeur à la place des anciens régulateurs à coulisse, et perfectionna, à plusieurs égards, l'équipage des leviers; il suspendit, par exemple, le levier principal, de manière que son centre de gravité se trouvât au-dessus du centre de suspension et non au-dessous, ainsi qu'on le pratiquait dans les anciennes machines; il établit les chaudières sur leurs grilles bien mieux qu'on ne les avait disposées jusqu'alors; enfin il améliora beaucoup le procédé qui fournit constamment à la chaudière l'eau à mesure qu'elle se réduit en vapeur.

Il introduisit aussi dans quelques-unes des premières machines à effet réciproque (*reciprocating engines*) le principe d'employer la vapeur comme force expansive, qu'il avait déjà découvert en 1769 (1).

(1) Ce procédé consiste à mettre à profit la force de la vapeur qui se précipite dans le vide, force qui jusqu'alors était perdue. On obtient ainsi un effet un peu plus que double; mais pour l'employer dans toute son étendue il faut de trop grands récipients. Ce procédé est sur-tout applicable aux machines à roues, et il peut suppléer au défaut d'un condenseur dans le cas où l'on emploie la vapeur seule; car, en ouvrant une des soupapes à vapeur et admettant ce fluide élastique jusqu'à ce qu'un quart de la distance entre cette soupape et la suivante en soit rempli, et fermant alors la soupape, la vapeur continuera à se dilater et à faire tourner la roue avec une force qui décroîtra jusqu'à se réduire au quart de sa première impulsion. On trouvera que la somme de cette série sera plus grande que demi, quoiqu'on n'ait employé qu'un quart de la vapeur. L'action, il est vrai, ne sera pas uniforme, mais on peut l'égaliser à l'aide d'un volant, ou par plusieurs autres moyens.

La réputation de ces machines se trouvant établie par le succès de celles qui furent construites en grand nombre et sur de très-grandes proportions dans la province de Cornouailles et dans d'autres parties de l'Angleterre, M. *Watt* reprit son idée favorite d'appliquer la force de la vapeur à produire un mouvement rotatoire.

Il avait trouvé dans l'exécution plusieurs obstacles lorsqu'il avait voulu construire sa roue à vapeur telle qu'il l'avait décrite dans la patente ; il avait également abandonné un autre procédé par lequel il se proposait d'obtenir le même effet : après avoir réfléchi sur cet objet, il prévint qu'il réussirait mieux en tirant le mouvement rotatoire de celui rectiligne, ou de va-et-vient du piston dans la machine à effet réciproque.

D'autres mécaniciens avaient tenté quelque chose d'analogue. On avait construit en 1768 une machine à vapeur atmosphérique, pour tirer la houille d'un puits dans la mine de Hartley, en Northumberland. L'extrémité du levier de cette machine portait un arc de cercle muni de dents qui engrenaient dans une lanterne, laquelle, au moyen de deux pignons à rochet, produisait un mouvement rotatoire continu par suite de l'action ascendante et descendante du levier. En renversant les pignons, on obtenait un mouvement circulaire dans le sens opposé. Cette machine n'avait point de volant, et elle fonctionnait d'une manière lourde et irrégulière. Le nom de son inventeur n'est pas connu.

Un mécanicien nommé *Stewart* prit en 1769 une patente pour une machine qui produisait un mouvement rotatoire, au moyen d'une chaîne passant sur une poulie, et de deux cylindres munis de roues à rochet, avec un poids suspendu à l'extrémité libre de la chaîne qui servait à continuer le mouvement pendant le retour de la machine. En 1778, M. *Washborough* obtint aussi une patente pour communiquer un mouvement rotatoire par la machine à feu, au moyen d'un procédé qui était en réalité le même qu'on avait employé à Hartley ; seulement il y avait ajouté un volant, invention qui paraît avoir été appliquée alors pour la première fois aux machines à vapeur, quoiqu'il soit évident que M. *Watt* avait eu la même idée long-temps auparavant. On établit deux ou trois de ces machines, mais le mode de communication du mouvement y était tellement imparfait, que les irrégularités et les accidens qu'il occasionnait en restreignirent beaucoup l'usage.

L'idée de communiquer le mouvement du grand levier d'une machine à vapeur à une manivelle, c'est-à-dire à l'aide du procédé si connu et si simple par lequel la fileuse fait tourner son rouet, et le rémouleur sa meule, s'était offerte de bonne heure à M. *Watt* ; mais ce ne fut qu'en

1778

1778 et 1779 qu'il songea sérieusement à l'appliquer aux machines. Dans le premier modèle qu'il construisit d'après ce principe, afin d'égaliser l'action, il fixa sur le même axe deux cylindres qui agissaient sur deux manivelles disposées sous un angle de 120 degrés, l'une relativement à l'autre. Un poids était attaché à la circonférence du volant, à 120° de chacune des manivelles, et à portée d'exercer son action verticale lorsque les deux manivelles étaient dans une position défavorable; cette disposition contribuait essentiellement à égaliser la force; mais M. *Watt* ayant négligé de prendre de suite une patente, la partie essentielle de l'invention fut communiquée par un des ouvriers qui avaient travaillé au modèle, aux personnes intéressées dans les machines de *Washborough*, et l'ingénieur qui les construisait prit lui-même un privilège pour l'application de la manivelle. Ce mécompte ne découragea point M. *Watt*; il s'occupa des autres moyens d'arriver au même but, et en 1781 il prit un privilège pour diverses manières d'employer le mouvement alternatif des machines à vapeur à produire un mouvement circulaire autour d'un axe donné. L'un de ces procédés était la belle idée de faire tourner une roue dentée autour d'une autre de même diamètre (on l'a appelée roue planétaire). Il employa indifféremment dans ses machines cette invention ou la simple manivelle.

M. *Watt* n'était cependant pas encore arrivé au terme des perfectionnements qu'il regardait comme possibles dans ses appareils. On n'avait encore employé la vapeur que pour pousser le piston de haut en bas, et il était ramené de bas en haut par l'action d'un poids qui agissait à l'autre extrémité du levier; de manière que la force de la vapeur se trouvait inactive pendant toute cette période. M. *Watt* imagina de la faire arriver alternativement par-dessus et par-dessous le piston, en formant ainsi un vide alternatif dans les parties supérieure et inférieure du cylindre. Il appela cette invention le *double effet*, et avec raison, car l'action dans le cylindre était réellement doublée. Il avait conçu depuis long-temps l'idée de ce perfectionnement; mais il est probable que la première machine de ce genre qu'il ait exécutée fut établie à Soho en 1781 ou 1782; et quelques années après, cette invention, appliquée aux fameux moulins d'Albion (1), fut rendue publique.

(1) Ce superbe établissement qui a été consumé par un incendie, quelques années après sa construction, était situé à Londres, au bord de la Tamise. Une seule machine à vapeur mettait en mouvement douze grandes meules, et s'acquittait en outre de tout ce qui exigeait de la force dans l'exploitation de l'entreprise, comme par exemple de saisir sur le navire même qui les apportait les sacs de blé, et les élever promptement dans des greniers au cinquième étage, où le grain, distribué dans d'énormes trémies, descendait sur les meules, etc.

Vers la même époque, trouvant que le procédé des doubles chaînes, ou celui du râteau qui engrène un arc de cercle denté, était peu convenable pour communiquer à la tige du piston un mouvement vertical, en partant du mouvement angulaire du levier, il imagina et appliqua le procédé qu'on a désigné depuis sous le nom de *mouvement parallèle* ou de *parallélogramme*, l'une des inventions les plus ingénieuses et les plus parfaites qui aient jamais paru en mécanique.

Pour prévenir les irrégularités dans la vitesse de la machine, dues aux variations dans la quantité de force à employer pour vaincre les résistances variables qui se présentent selon les cas, M. *Watt* employa la force centrifuge de ce qu'on appelle le *modérateur*, dans les moulins à vent et à eau, pour régler l'admission de la vapeur dans le cylindre; il parvint ainsi à donner à la machine une vitesse uniforme, et à proportionner toujours la consommation de la vapeur à la résistance qu'il fallait vaincre. C'est ainsi qu'il amena l'appareil au dernier degré de la perfection, en procurant à son mouvement une douceur et une régularité qu'on peut comparer à celui du pendule dans une horloge.

Telle est l'esquisse générale des perfectionnements introduits par M. *Watt* dans la construction des machines à vapeur dont l'Angleterre a retiré d'immenses avantages. C'est à l'aide de ces machines qu'on a pu continuer dans ce pays l'exploitation des principales mines de houille qu'il aurait fallu abandonner, faute de moyens d'épuiser l'eau. Par la construction de la machine rotatoire, on a commencé, pour ainsi dire, une ère nouvelle dans l'industrie manufacturière de l'Angleterre, et on l'a élevée à un très-haut degré de splendeur.

RAPPORT fait par M. Bardel, au nom du Comité des arts mécaniques, sur la filature de lin et de chanvre de M. Delafontaine fils.

M. *Delafontaine* fils, qui vient de former à la Flèche un établissement de filature de lin et de chanvre par mécanique, a transmis à la Société les échantillons de fil de lin, produits de sa fabrique, et des toiles faites avec cette espèce de fil. Il annonce que ces fils soutiennent avantageusement la concurrence dans les marchés de Laval, et il a demandé à la Société de se faire rendre compte de ses travaux par des commissaires choisis dans son sein, qui se transporteront à la Flèche pour en examiner les détails. Il observe en même temps que la Société n'ayant proposé aucun prix pour ce genre d'industrie, on pourrait croire qu'elle

attache peu d'importance à l'établissement et à la propagation des machines à filer le lin.

Dès l'an V, la France possédait déjà des machines à filer le lin, les unes importées de l'étranger par M. *Robinson*, et les autres imaginées et construites par M. *Demaurey d'Incarville*, qui a obtenu pour cet objet une récompense du Gouvernement. Depuis cette époque, plusieurs manufacturiers ont établi des machines du même genre, parmi lesquelles on remarque celles construites par *Busby*, à Rouen et à Paris, et que plusieurs membres de votre Comité des arts mécaniques ont été à portée de voir et d'examiner dans le plus grand détail. Ainsi ce genre de machines, qui ne diffère pas en principe de celles employées à la filature du coton et de la laine, étant déjà connu, la Société n'aurait eu d'autre motif, en proposant un prix, que d'obtenir plus de perfection qu'elles n'en ont encore, sur-tout pour les rendre propres à produire des fils d'une certaine finesse. Si votre Comité n'a pas cru devoir jusqu'à présent appeler votre attention sur cet objet, c'est que, d'une part, plusieurs propriétaires de machines à filer le lin se sont procuré des brevets d'invention; et que de l'autre, il en est de ces machines comme de celles propres à la filature du coton, qui ne peuvent donner des produits parfaits et avantageux qu'avec le temps et un apprentissage suffisant.

D'après ces observations, le Comité ne pense pas qu'il soit nécessaire d'envoyer des commissaires pour prendre une connaissance particulière des machines de M. *Delafontaine*; d'ailleurs, d'après les notions que nous en a données l'auteur lui-même, nous avons tout lieu de croire qu'elles réunissent tous les perfectionnements connus, et qu'il est en mesure, plus que personne, de s'assurer par sa propre expérience des avantages qu'il y a de filer le lin et le chanvre par machines.

Au surplus, les échantillons qu'il vous a transmis, quoique offrant quelques défauts, qu'il a lui-même fait remarquer, prouvent qu'il lui reste bien peu de chose à faire pour atteindre la perfection dont ce genre de filature est encore susceptible.

Votre Comité pense qu'il doit être accusé réception à M. *Delafontaine* de sa lettre et de l'envoi de ses échantillons, en lui témoignant l'intérêt que la Société prend à ses premiers succès, et le désir qu'elle a d'être informée des progrès ultérieurs de son établissement.

Signé BARDEL, rapporteur.

Les conclusions de ce rapport ont été adoptées dans la séance du 24 mai 1809.

RAPPORT fait par M. Bardel, au nom du Comité des arts mécaniques, sur un nouvel étouffoir pour les cocons des vers à soie, imaginé par M. d'Hombres Firmas.

M. d'Hombres, membre de l'Académie du Gard et de la Société d'Encouragement, vous a adressé le dessin et la description d'un nouvel étouffoir pour les cocons.

On sait que les différentes méthodes employées jusqu'ici pour faire périr la chrysalide dans le cocon sont toutes plus ou moins vicieuses, et que les cultivateurs qui s'occupent de la récolte des soies désirent depuis longtemps des procédés et des appareils au moyen desquels on puisse faire périr le ver dans sa coque sans altérer la soie.

Si l'on emploie la chaleur d'un four ou d'une étuve, la soie est souvent trop desséchée et perd son nerf. Si l'on fait usage de la vapeur produite par l'ébullition de l'eau, et que cette vapeur agisse directement sur les cocons, elle les ramollit, le ver y laisse des souillures, et il faut pour les faire sécher l'influence incertaine de la chaleur atmosphérique.

Plusieurs tentatives ont été faites sans succès pour éviter ces inconvénients : on a essayé le camphre, dont une des propriétés est de faire périr les insectes, mais on n'en a obtenu que des résultats imparfaits; peut-être conviendrait-il d'y revenir et de construire un appareil rempli d'une quantité de cocons dans lequel on introduirait, avec une pression convenable, de l'air fortement imprégné de l'odeur du camphre.

On a tenté aussi de faire périr les chrysalides par l'action du gaz acide carbonique; mais on n'a pu parvenir à dessécher le ver en le faisant périr, de manière à ce que la qualité de la soie n'en fût point altérée.

La chaleur produite par la vapeur de l'eau bouillante, pouvant être ménagée par un régulateur, paraissait devoir atteindre le but; mais il ne fallait pas qu'elle agit directement sur les cocons, à cause de l'humidité qu'elle procure. C'est ce qu'a cherché à éviter M. d'Hombres dans l'appareil dont il est ici question.

Il a imaginé une armoire de planches, dans laquelle il a conservé l'usage des tiroirs, auxquels les ouvriers sont accoutumés; mais au lieu de chauffer les cocons qu'ils contiennent par un courant d'air chaud, de fumée ou de vapeur humide, il a obtenu le même effet en remplissant les étages creux de l'armoire de vapeur dont la température est réglée.

C'est dans cette saison et à la récolte prochaine des soies que M. d'Hombres se propose d'essayer en grand l'appareil, dont il a transmis les dessins

et la description. D'après cela, toutes réflexions et observations à ce sujet de la part de votre Comité seraient prématurées, puisque les expériences qu'annonce M. d'Hombres pourront rectifier beaucoup mieux qu'aucun raisonnement ce qu'il y aurait à changer ou à simplifier dans ses moyens d'exécution. Il suffit que le principe soit bon en lui-même, et c'est sur quoi il ne reste aucun doute.

Votre Comité vous propose de remercier M. d'Hombres de la communication qu'il vous a faite de ses dessins et procédés, de le prier de vouloir bien informer la Société des succès qu'il aura obtenus, et de lui témoigner toute votre satisfaction du zèle et des soins qu'il a mis à s'occuper d'un objet aussi utile.

Signé BARDEL, rapporteur.

Les conclusions de ce rapport ont été adoptées dans la séance du 7 juin 1809.

NOTE sur le métier à tricot de M. Aubert, de Lyon.

Il a été fait, le 5 mai 1809, à la Société des Amis du Commerce et des Arts de Lyon un rapport sur un nouveau métier présenté par M. Aubert. Voici un extrait de ce rapport.

M. Aubert, déjà connu par plusieurs inventions utiles en mécanique, présenta, en l'an X, au Conservatoire des Arts et Métiers de Paris un modèle de métier à chaînettes, pour la fabrication de différentes étoffes en soie et coton, etc., allant par le moyen d'une manivelle; ce qui lui valut du Gouvernement une gratification de 6,000 francs, une médaille d'or et des marques d'honneur de l'Empereur, alors premier Consul. Ce modèle est encore à Paris. Depuis cette époque, M. Aubert a imaginé un nouveau métier pour la fabrication des mêmes objets, mais infiniment plus avantageux que le premier. Comme celui-ci, il est composé de trois leviers, qui font agir chacun une barre : la première, portant huit cents aiguilles, a un mouvement d'avancement et de reculement pour recevoir les fils; la deuxième, ayant huit cents platines à crochet, a un mouvement d'ascension et d'abaissement dans la fonture à aiguilles pour abattre les mailles et retenir l'étoffe; enfin la troisième, armée de huit cents platines trouées, présente les fils aux aiguilles, ayant les mêmes mouvemens que la seconde, lesquels sont produits dans ce sens par une roue fixée à droite. De même que dans le premier métier, l'ouvrier, par le moyen d'une manivelle qu'un enfant ferait aller en donnant le mouvement à toutes les pièces de la machine, forme les mailles sans interruption jusqu'à l'entier épuisement de la chaîne étendue sur les rouleaux.

L'auteur a fait voir la facilité avec laquelle il pouvait réparer toute espèce de désordre qui aurait lieu, tel que le déplacement ou l'altération dans les platines, inconvénient qu'on sait être inévitable dans le métier à bas.

La perfection que M. *Aubert* a obtenue donne à ce nouveau métier la plus grande supériorité sur l'ancien. Dans celui déposé au Conservatoire des Arts et Métiers de Paris, la manivelle est située derrière le système, et empêche l'ouvrier de voir son ouvrage; tandis que dans le nouveau l'ouvrier est à portée de le diriger parfaitement.

Tout le système, qui est de la plus grande simplicité, se trouve établi sur une table de 81 centimètres de long sur 59 centimètres de large; on peut lui donner une position soit horizontale, soit inclinée; et les moteurs que M. *Aubert* a inventés pour faire aller sa machine sont renfermés dans une boîte en fer adaptée à la table. C'est dans la composition de ces moteurs que se trouve tout le secret du mécanisme. Enfin l'auteur est parvenu, par l'invention de ses nouveaux moteurs, à donner à sa machine les mouvemens les plus doux et les plus uniformes. On peut la faire aller avec le pied en y adaptant un volant, ainsi que le propose l'auteur. Avec ce métier, on fait des bas à mailles fixes, unis ou à côtes, et des tulles d'une grande beauté. Les ouvrages que l'on en obtient offrent la plus grande uniformité dans la maille et le tissu. Un homme seul est dans le cas de diriger plusieurs métiers, que feraient aller des enfans ou des vieillards. La grande célérité du métier dans ses mouvemens permet de fabriquer jusqu'à huit cannes (9 mètres 90 centimètres) d'étoffe par jour.

ARTS CHIMIQUES.

RAPPORT fait par M. Bardel, au nom d'une Commission spéciale, sur le décreusage des soies d'après la méthode de M. Roard, directeur des teintures des Manufactures impériales, servant de réponse à une Notice sur le même sujet, imprimée au nom de la Société des Amis du Commerce et des Arts de Lyon.

En 1807, M. *Roard* s'occupa de diverses expériences sur la nature de la soie, afin de baser la méthode du décreusage sur la connaissance des divers principes qui caractérisent cette précieuse matière dans son état primitif de soie écruë.

Il indiqua ensuite les meilleurs procédés pour obtenir un bon décreu-

sage, tant sous le rapport de l'économie du combustible, de la main-d'œuvre et du savon, que sous celui de la résistance qu'il est si important de conserver à la soie, sur-tout après une opération qui lui enlève environ le quart de son poids.

A cette même époque, il fut fait un rapport à l'Institut sur le mémoire rédigé à ce sujet par M. *Roard*. MM. *Deyeux*, *Vauquelin* et *Chaptal*, membres de cette Société savante, furent chargés de faire l'examen du mémoire de M. *Roard*. Ils en rendirent un compte très-avantageux, qui fut approuvé et adopté dans ses conclusions par la première classe de l'Institut.

On ne devait pas s'attendre, d'après un jugement aussi favorable, que la Société des Amis du Commerce et des Arts de Lyon viendrait non-seulement élever des doutes sur l'exactitude des expériences annoncées, mais encore improuver authentiquement une méthode qui avait pour elle la sanction d'une pratique suivie depuis plusieurs années aux Gobelins, et l'assentiment des savans distingués qui l'ont examinée.

C'est cependant ce qui est arrivé, ainsi qu'on le voit par une notice imprimée à laquelle il a été donné la plus grande publicité, et qui a été officiellement adressée à la Société d'Encouragement de Paris par la Société des Amis des Arts de Lyon.

Il est dit dans cette notice, « que la soie traitée par la méthode de » M. *Roard* n'est pas complètement dépouillée; qu'elle est moins blanche » de deux nuances que celle décreusée par les procédés des teinturiers » de Lyon; qu'elle est plus molle au toucher; qu'elle a moins de carte » et d'éclat; enfin qu'elle conserve du biscuit (1) presque dans tous les » mateaux. »

La Société de Lyon ajoute encore dans une lettre particulière, du 24 octobre dernier, qu'elle a adressée à la Société d'Encouragement, « que » loin d'avoir, comme elle l'espérait, à stimuler les teinturiers de Lyon » pour adopter une méthode avantageuse, elle a eu à les prémunir contre » le désir de faire des essais qui leur auraient occasionné des frais en pure » perte. »

Une semblable désapprobation n'était pas concluante pour ceux qui connaissent les talens de M. *Roard* et l'exactitude scrupuleuse qu'il apporte dans ses expériences; mais elle était l'opinion fortement prononcée d'une Société recommandable composée de juges compétens en cette matière; elle devait faire autorité et laisser au moins la question fort douteuse.

(1) On entend par *biscuit* une portion de gomme et de matière colorante qui reste sur la soie lorsqu'elle n'est pas parfaitement décreusée.

Dans cet état de choses, M. Eynard, l'un des membres les plus éclairés de la Société de Lyon, qui avait assisté aux expériences comparatives faites dans cette ville à l'occasion des nouveaux procédés dont il s'agit, s'est trouvé momentanément à Paris. M. Roard a saisi cette occasion pour vous demander des commissaires qui, en présence de M. Eynard, verraient répéter ses expériences sur le décreusage des soies : c'est des détails et des résultats de ce travail que votre Commission va vous entretenir.

M. Roard, après avoir démontré, par des analyses chimiques dont les détails sont consignés dans son mémoire (1), que la soie contient de la gomme, de la matière colorante, de la cire et une huile essentielle analogue à celle retirée d'un grand nombre de végétaux, et après avoir fait connaître toutes les propriétés de ces diverses substances dans leur état de pureté, a été conduit ensuite naturellement à traiter avec plus d'avantages l'opération pratique du décreusage des soies. D'après le résultat de ses expériences, il a fait voir qu'on pouvait obtenir un bon décreusage en une seule opération d'une heure, au lieu de trois opérations et de quatre à cinq heures de temps qu'on emploie dans la méthode ordinaire.

Il en concluait que la main-d'œuvre et la dépense du combustible étaient ménagées par cette simplification; que la soie acquerrait autant de blancheur que celle traitée par des opérations multipliées et prolongées et qu'elle conservait plus de sa force naturelle.

Pour parvenir à constater ces résultats, il a été fait en présence de votre Commission et de M. Eynard des expériences comparatives, qui ont eu lieu pendant plusieurs jours dans les ateliers de teinture de la manufacture impériale des Gobelins : en voici les détails.

Expérience N°. 1. — Procédé de M. Roard.

Dix kilogrammes de *soie de Grenade en écri blanc* ont été mis en chaudière et en poche dans 150 litres d'eau de la Seine prête à bouillir, dans laquelle 2 kilogrammes 5 hectogrammes de savon avaient été dissous.

L'ébullition commencée à midi a été continuée jusqu'à une heure. A cet instant, la soie a été retirée, tordue et chevillée.

Expérience N°. 2. — Procédé de Lyon.

(*Dégommage.*) 10 kilogrammes de la même soie ont été mis en chaudière dans 100 litres de la même eau, dans laquelle on avait fait dissoudre un kilogramme de savon.

(*Rebouillage.*) Elle a été mise pendant dix minutes dans 150 litres d'eau contenant 5 hectogrammes de savon.

(1) Voyez *Bulletin*, N°. XLV. Mars 1808.

(*Cuite.*)

(*Cuite.*) Elle a été mise pendant trois heures en poche dans 100 litres d'eau contenant un kilogramme de savon.

Nota. Dans ces trois opérations, les bains de savon étaient en ébullition lors de la mise en chaudière des soies, et chaque fois qu'elles ont été retirées, elles ont été tordues et chevillées.

La soie N°. 1 étant sèche avait perdu de son poids. 2 kil. 505 gram.

Celle N°. 2 *idem.* 2 570

La différence de déchet sur ces deux expériences comparatives est à l'avantage du procédé de M. Roard, de 65 grammes.

Observations sur les expériences N°. 1 et 2.

Les deux parties de soie amenées au même degré de dessiccation, mais non encore complètement sèches, ont été examinées avec la plus scrupuleuse attention. Il a été impossible d'y reconnaître la plus légère différence de blancheur, de douceur et d'éclat, et aucun des examinateurs, M. Eynard compris, n'a pu décider avec certitude celle de ces deux parties qui méritait la préférence pour le blanc ; mais après quelques jours et lorsque la dessiccation était complète, ces soies, dont les mateaux avaient été préalablement revêtus du cachet de la Commission, ont offert entre elles et sur la masse une différence de blancheur et d'éclat à l'avantage de celle traitée par la méthode de M. Roard.

Il est encore à remarquer, au sujet de ces deux expériences, que la différence de déchet offre quelque intérêt, puisque 65 grammes trouvés de plus sur 10 kilogrammes traités par le procédé de M. Roard donneraient sur un ballot d'environ 50 kilogrammes à-peu-près 325 grammes, ou 10 onces 5 gros de soie.

Expérience N°. 3. — Procédé de M. Roard.

Dix kilogrammes de soie de grenades en écreu jaune ont été mis en poche et en chaudière dans 150 litres d'eau prête à bouillir, dans lesquels on avait fait dissoudre 7 kilogrammes 5 hectogrammes de savon.

L'ébullition commencée à 4 heures a été continuée jusqu'à 5, et la soie retirée à cet instant a été tordue et chevillée.

Expérience N°. 4. — Procédé de Lyon.

(*Dégommage.*) 10 kilogrammes de la même soie ont été mis en chaudière pendant 12 minutes dans 100 litres d'eau, dans laquelle on avait fait dissoudre 4 kilogrammes 2 hectogrammes 8 décagrammes de savon.

(*Rebouillage.*) Elle a été mise pendant 10 minutes dans 50 litres d'eau, contenant 1 kilogramme 8 décagrammes de savon dissous.

(*Cuite.*) Elle a été mise pendant 3 heures en poche dans un bain bouil-

Huitième année. Août 1809.

H h

lant, composé de 100 litres d'eau et de 2 kilogrammes 1 hectogramme 4 décagrammes de savon.

La soie N^o. 3 étant sèche avait perdu de son poids. 2 kil. 465 gram.
Celle N^o. 4 *idem*. 2 505

Observations sur les expériences N^{os}. 3 et 4.

Ces deux parties de *soie de grenades en écreu jaune* étant sèches ont été reconnues à l'examen également décreusées et parfaitement douces au toucher. La partie N^o. 3, traitée par la méthode de M. *Roard*, a cependant paru moins blanche que celle N^o. 4; mais elle était suffisamment dépouillée de sa gomme, et aussi brillante que cette dernière; elle n'a pas offert, même sous les liens des écheveaux, la moindre apparence de biscuit.

Ces mêmes soies, ayant été teintes dans plusieurs bains colorans, n'ont présenté entre elles que des différences fort peu sensibles, plutôt dues à l'intensité qu'à la pureté de la couleur; un vert et un bleu de cuve ont même été préférés pour l'éclat dans celle n^o. 3, décreusée par la méthode de M. *Roard*. D'ailleurs cette faible différence de blanc n'a rien qui doive étonner sur une qualité de soie telle que la grenade, qui, étant, comme on sait, fort grosse et très-tordue, doit nécessairement résister plus qu'aucune autre qualité de soie aux opérations du décreusage; mais si, comme le propose M. *Roard*, on lui faisait subir un dégommeage de 12 à 15 minutes, avant la cuite d'une heure, toute différence sensible disparaîtrait; on y gagnerait d'abréger l'opération, et la force de la soie serait mieux conservée.

Au surplus, comme l'avantage des écreus blancs sur les jaunes n'a point échappé à M. *Roard*, il a fait adopter l'emploi de cette première qualité de soie aux Gobelins, et c'est principalement sur celle-là que l'économie de sa méthode est majeure. Nous verrons par l'expérience N^o. 7 qu'elle est également applicable aux soies en écreu jaune.

Mais, avant d'aller plus loin, nous devons faire remarquer, à l'égard des soies en écreu blanc, que les avantages qu'elles offrent sont trop peu connus; et cette observation va nous écarter pour un moment de la question principale que nous avons à traiter.

M. *Roard* nous a présenté un échantillon de soie grège blanche de Roquemaure, qui a été parfaitement décreusée avec 12 pour 100 de son poids de savon. Cette soie provient des graines ou œufs de vers à soie distribués par l'ancien Gouvernement, il y a environ trente ans, dont l'espèce s'est conservée sans dégénération depuis ce temps par les soins de quelques cultivateurs éclairés.

Comme il est de la plus haute importance d'encourager la culture d'une qualité de soie qui, outre l'économie qu'elle procure au décreusage, offre un blanc aussi parfait que les plus belles soies de la Chine, nous croyons devoir saisir cette occasion pour recommander, par l'organe de la Société, à l'attention des manufacturiers et des cultivateurs qui s'occupent des soies cette belle qualité, et en général les soies en écreu blanc.

Nous devons dire en même temps que quelques fabricans et magnasiers ont pu jusqu'à présent ne pas leur accorder toute la préférence qu'elles méritent : les premiers, parce que le décreusage ordinaire en altérait la qualité ; les seconds, parce que cette espèce de ver de la Chine, n'étant pas encore acclimatée, était plus sujette aux maladies et donnait des produits plus faibles ; mais il est maintenant démontré que la soie en écreu blanc peut conserver toute sa qualité par un décreusage bien entendu, et que l'espèce conservée des vers à soie de la Chine a pris aujourd'hui toute sa consistance, qu'elle est plus robuste, et que l'éducation de ces précieux insectes est plus tôt achevée que celle de l'espèce ordinaire. Les expériences comparatives faites aux Gobelins nous ont d'ailleurs démontré qu'on obtenait un blanc plus parfait sur des grenades en écreu blanc, avec 25 pour cent de savon, qu'avec 75 pour cent de cette même substance sur les soies écreues jaunes.

D'après des renseignemens certains à ce sujet, nous savons qu'on s'occupe cette année, dans le midi de la France, de la culture des soies blanches, et que les résultats de cette culture ne seront pas sans intérêt pour l'industrie nationale.

Expériences Nos. 5 et 6.

Dans ces deux opérations, ce sont des *soies grèges en écreu jaune* qui ont été décreusées dans les mêmes bains et en même temps que celles des expériences comparatives Nos. 3 et 4. On n'en répétera pas les détails.

Observations sur les expériences Nos. 5 et 6.

Ces deux parties de soie grège en écreu jaune, comparées, ont présenté une légère différence de blancheur à l'avantage du procédé de Lyon, mais beaucoup moins sensible, à cause de leur finesse, que dans les écreus jaunes en grenades des expériences Nos. 3 et 4. Dans celle N^o. 5, de M. Roard, le brillant s'est trouvé très-éclatant, sans la moindre apparence de biscuit ; la soie a pris à la teinture une belle couleur qui, à l'examen, a laissé toute préférence fort douteuse. Il ne lui manque, pour servir comme soie blanche, qu'un léger dégommeage, tel que l'a opéré M. Roard dans l'expérience suivante.

H h 2

Expérience N^o. 7.

Trois cent vingt-cinq grammes de soie grège en écreu jaune ont été dégommes dans un bain composé de seize fois autant d'eau que le poids de la soie, avec un quart du même poids de savon (81 grammes).

Cette soie, retirée après quinze minutes, a été mise en poche et cuite dans une même quantité d'eau et de savon pendant une heure.

Observations sur l'expérience N^o. 7.

La soie grège en écreu jaune, traitée de cette manière, s'est trouvée plus blanche que celle N^o. 6, décreusée suivant le procédé de Lyon; elle a offert plus de brillant et d'éclat.

Cette expérience est concluante; elle démontre que le meilleur décreusage pour les écreus jaunes peut s'obtenir par un dégomme de quinze minutes et par une cuite d'une heure, avec l'économie d'un tiers sur la quantité de savon dont il n'a été employé en tout que la moitié du poids de la soie, au lieu des trois quarts, dont on fait usage dans la méthode ordinaire pour le dégomme, le rebouillage et la cuite.

Expérience N^o. 8. — Sur la résistance des soies décreusées.

Trois écheveaux de grenades en écreu blanc ont été séparés en neuf parties, afin de diviser par leur mélange l'inégalité de force qui pouvait se trouver dans les fils.

Trois de ces parties ont été réservées en écreu, sous le N^o. 1.

Trois autres ont été cuites en une heure, sous le N^o. 2.

Trois autres enfin ont été cuites en cinq heures, sous le N^o. 3,

Et ces deux dernières avec la même quantité de savon.

Trente fils N^o. 1, de 46 centimètres (17 pouces) de longueur, éprouvés l'un après l'autre au dynamomètre de M. Regnier (1), ont rompu à différentes résistances, dont la moyenne a été. 308 grammes.

Trente *idem*, N^o. 2, moyenne. 273

Trente *idem*, N^o. 3, moyenne. 257

Observations sur l'expérience N^o. 8.

On voit par ces détails que la soie N^o. 2, décreusée en une heure, a conservé près d'un sixième de force de plus que celle N^o. 3, décreusée en cinq heures (2).

(1) Voyez la description de cet instrument, *Bulletin*, N^o. XXXVII. Sixième année.

(2) On a pris pour comparaison ce terme de cinq heures, parce que beaucoup de teinturiers sont encore dans l'usage d'employer tout ce temps pour le décreusage de la soie.

Il est en outre à remarquer que cette dernière était d'un blanc terné et sans éclat, tandis que celle N^o. 2, cuite en une heure, était plus blanche et plus brillante.

Ainsi les résultats de cette expérience confirment ce que M. Roard a avancé dans son mémoire, que l'opération trop prolongée du décreusage fait perdre à la soie de sa résistance, et lui fait prendre une teinte grisâtre et un blanc terne.

Expérience N^o. 9. — Décreusage par l'eau sans le secours du savon.

Cinquante-deux grammes de soie de grenades en écru jaune ont éprouvé une ébullition soutenue dans sept litres d'eau pendant cinq heures.

Observations sur l'expérience N^o. 9.

Cet essai avait déjà été fait par M. Roard; mais pour répondre au désir manifesté dans la notice de Lyon, au sujet des épreuves faites il y a trente ans par M. l'abbé Collomb pour obtenir le décreusage de la soie sans le secours du savon, M. Roard a cru devoir en répéter l'expérience en présence de la Commission.

La soie ne s'est trouvée que très-peu décolorée; elle a fort peu changé d'état et a conservé presque toute sa gomme et son écru. Cependant, en la traitant avec de plus grandes quantités d'eau, on parvient à lui enlever la majeure partie de sa gomme; mais la cire et la matière colorante qu'elle conserve lui ôtent tout son brillant et son éclat, et dans cet état il n'est plus même possible d'obtenir par le savon sur la soie un décreusage parfait.

Il résulte de ces diverses expériences,

1^o. Que la soie grège en écru blanc peut être complètement décreusée en une seule opération d'une heure, avec le quart de son poids en savon;

2^o. Que toutes les soies en écru jaune peuvent aussi, par la même opération, atteindre un blanc convenable pour recevoir toutes les couleurs; qu'il n'y reste aucune apparence de biscuit; qu'elles ne sont pas *mollasses* au toucher, comme on l'a avancé dans la notice, ce qui implique contradiction, car si elles avaient ce défaut, elles auraient encore une partie de leur gomme, et conséquemment plus de carte et de fermeté;

3^o. Que si l'on veut obtenir un blanc parfait sur les soies en écru jaune, et même sur les grenades, il faut, comme dans l'expérience N^o. 7, un dé-gommage préalable de douze à quinze minutes, une cuite d'une heure, et 50 pour cent de savon, au lieu de trois opérations, de quatre à cinq heures de cuite, et de 75 pour cent de savon;

4^o. Que si, comme l'énonce la notice, le décreusage des soies en une

seule opération était connu à Lyon et qu'il y ait été abandonné, c'est sans doute parce qu'on les laissait plus d'une heure dans le bain de décreusage, et qu'elles y reprenaient de la matière colorante, comme nous l'avons vu dans l'expérience N^o. 8, ce qu'elles en avaient perdu dans un temps limité; effet que M. *Roard* a constaté avec beaucoup de soin, en retirant d'une cuite, de demi-heure en demi-heure, des mateaux de soie qui, par l'état de décreusage dans lequel ils se trouvaient, lui ont fait connaître exactement le temps qu'il convenait d'employer pour cette opération;

5°. Qu'un décreusage prolongé au-delà du terme convenable énerve la soie, et qu'elle éprouve, par des opérations multipliées sans nécessité, une altération et un déchet de poids qu'il est extrêmement important d'éviter;

6°. Enfin, que le décreusage par l'eau sans l'emploi du savon ne paraît pas un moyen praticable, et que, dans tous les cas, il ne serait pas sans danger, si, pour l'obtenir, il fallait employer l'eau à un degré de température supérieur à celui de l'ébullition, ainsi que l'indique la notice de la Société de Lyon.

D'après ces détails, vos commissaires restent convaincus que M. *Roard* n'a rien avancé qu'il ne l'ait prouvé, et qu'il a rendu un véritable service à l'art de la teinture, en faisant connaître des procédés avantageux qui ne sont consignés, ni dans l'ouvrage de *Macquer*, publié il y a trente ans, ni dans aucun autre imprimé plus récemment sur le même art. Ainsi la Société de Lyon n'eût certainement pas désapprouvé sa méthode, si elle eût bien voulu lui demander directement quelques éclaircissemens, qu'il se fût sans doute empressé de lui donner; et au moins jusque-là une amélioration aussi importante que celle qu'il a proposée avec tant de zèle et de désintéressement n'eût pas reçu l'atteinte défavorable d'une improbation publique prononcée par une Société et dans une ville où résident les maîtres de l'art.

Nous nous plaçons à croire, au surplus, que cette discussion ne peut être nuisible, puisqu'elle tend à remettre en évidence et à propager une bonne méthode, et nous pensons que la Société de Lyon, mieux informée elle-même par la communication de ce rapport et par le témoignage de M. *Eynard*, l'un de ses membres les plus distingués, reconnaîtra qu'elle peut, sans aucun risque, stimuler le zèle des teinturiers de Lyon pour perfectionner le décreusage des soies.

Nous joignons à ce rapport deux collections d'échantillons des soies qui ont été mises en expérience. Nous proposons au Conseil d'en envoyer une revêtue de son cachet à la Société des Amis du Commerce et des Arts de Lyon, et d'ordonner que l'autre soit déposée dans son cabinet, ainsi que les

différens produits chimiques obtenus sur les soies par M. *Roard*, dont il fait hommage à la Société (1).

Nous proposons en outre de féliciter M. *Roard* sur son zèle, et d'applaudir aux recherches de cet estimable collègue pour le perfectionnement de l'art de la teinture.

Signé BARDEL, rapporteur.

Les conclusions de ce rapport ont été adoptées dans la séance du 2 août 1809.

ARTS ÉCONOMIQUES.

NOTICE sur l'application du gaz tiré de la houille aux usages économiques ; par M. W. Murdoch (2).

Les faits et les résultats qui feront l'objet de ce mémoire sont fondés sur des observations recueillies pendant l'hiver de 1808 dans la filature de coton de MM. *Philips* et *Lee*, à Manchester, où l'on a appliqué en grand le procédé d'éclairage par la combustion du gaz tiré de la houille. J'ai été chargé de construire dans les ateliers de MM. *Watt* et *Boulton*, à Soho, les appareils destinés à la production et à l'emploi de ce gaz inflammable.

La totalité des ateliers de cette manufacture, la plus considérable, à ce que je crois, qui existe dans la Grande-Bretagne, ses comptoirs, ses magasins et les appartemens de M. *Lee*, dans une maison adjacente, sont éclairés par la combustion du gaz. On s'est assuré, par le procédé connu de la comparaison des ombres, que la quantité totale de la lumière produite pendant les heures de l'éclairage était à-peu-près égale à celle que donneraient 2,500 chandelles, de 6 à la livre, chacune d'elles consommant $\frac{4}{10}$ d'once de suif par heure.

La difficulté de rendre tous les becs lumineux rigoureusement égaux dans tous les cas introduit nécessairement de légères variations dans

(1) Ils se composent 1°. de la cire de la soie blanche en écru ; 2°. de la cire de cette même soie fondue ; 3°. de la cire de la soie jaune en écru ; 4°. de la cire de cette même soie fondue ; 5°. de la gomme obtenue de la soie ; 6°. de cette gomme dissoute dans l'eau ; 7°. de la matière colorante de la soie dissoute dans l'alcool ; 8°. de l'huile essentielle séparée de la matière colorante.

(2) Extrait de la *Bibliothèque britannique*, cahier de juin 1809.

l'effet; mais la précision admirable avec laquelle tous les détails de la filature sont conduits m'a donné l'occasion la plus favorable de faire tous les essais comparatifs que j'ai dû me proposer. Des expériences exécutées sur une aussi grande échelle, et pendant un temps assez long, peuvent, à ce que je crois, donner une idée exacte des avantages qu'on peut attendre de ce mode d'éclairage, lorsque les circonstances s'y prêtent favorablement.

Je n'ai point l'intention de décrire d'une manière particulière dans ce mémoire, l'appareil employé pour la production du gaz; mais j'observerai en général qu'on distille la houille dans de grandes cornues de fer, qui, pendant l'hiver, sont constamment en travail, sauf les momens où on les remplit. Le gaz qui en sort est conduit par des tuyaux de fer dans de grands réservoirs, ou gazomètres, où il est lavé et purifié avant de passer par d'autres tuyaux, qui l'amènent aux ateliers; les ramifications de ces derniers, mises bout à bout, formeraient une longueur de plusieurs milles; leur diamètre diminue à mesure que la quantité du gaz qui doit les traverser est moindre. Les becs où la combustion s'opère communiquent avec les tuyaux de conduite du gaz par des tubes courts, munis chacun d'un robinet, avec lequel on gradue à volonté l'émission du gaz, ou bien on l'arrête tout-à-fait. On peut faire cette dernière opération dans le même instant pour une chambre tout entière, en tournant un robinet qui appartient au tuyau principal, et est placé à son entrée dans la chambre.

Les becs sont de deux espèces: les uns sont construits d'après le principe de la lampe d'*Argand*, et s'en rapprochent tout-à-fait au premier aspect; les autres sont en forme de petit tube recourbé, avec une extrémité conique percée de trois orifices, du diamètre d'environ $\frac{1}{30}$ de pouce chacun, l'un à l'extrémité du cône, et deux latéraux, par lesquels le gaz sort en formant trois jets de flamme divergens, en façon de fleurs de lis.

Il y a dans la totalité de la manufacture 271 becs de la première espèce et 633 de la seconde; chacun des premiers donne une lumière égale à celle de quatre des chandelles dont on a parlé, et chacun des derniers fait l'effet de $2\frac{1}{4}$ chandelles: ainsi la totalité de la lumière fournie par l'ensemble surpasse un peu celle que donneraient 2500 chandelles. A ce degré d'éclairement, la totalité des becs consomme par heure 1250 pieds cubes de gaz retiré du *cannel-coal* (1). La qualité et la quantité supérieure

(1) Le *cannel* ou *kennel-coal* est la variété de houille qui donne la flamme la plus brillante dans la combustion; elle se rapproche beaucoup du jayet par sa cassure, sa consistance, sa noirceur, etc.

du

du gaz qu'on retire de cette variété de houille fait donner à celle-ci la préférence sur toute autre pour l'éclairage, malgré son prix plus élevé.

En prenant une moyenne sur toute l'année, on peut estimer au moins à deux heures sur vingt-quatre la durée de l'éclairage ; dans quelques filatures où l'on travaille davantage, on peut la porter à trois heures, et à environ douze heures sur vingt-quatre dans le petit nombre de ces établissemens où l'on travaille jour et nuit. En adoptant deux heures sur vingt-quatre pour l'éclairage moyen annuel, on en conclura qu'il doit consommer 2500 pieds cubes de gaz par jour, pour lesquels il faut distiller sept quintaux de cannel-coal. Le prix de la meilleure qualité de cette houille de Wigan (celle qu'on emploie) est de 15 deniers et demi sterling le quintal, ou 22 schellings et demi la tonne, rendue à la filature ; ce qui répond à environ 8 schellings le quintal. Si l'on multiplie cette somme par 313 (nombre des jours de travail dans l'année), on aura pour la consommation annuelle de la houille 110 tonnes, valant ensemble 125 livres sterling.

Le combustible nécessaire pour chauffer les cornues qui produisent le gaz s'élève à environ $\frac{1}{3}$ de cette quantité, c'est-à-dire à 40 tonnes de bonne houille commune, qui vaut 10 schellings la tonne ; ce qui porte cette portion de la dépense annuelle de l'éclairage à 20 livres sterling.

Les 110 tonnes de cannel-coal distillées produisent environ 70 tonnes de bon coke (houille charbonnée), qu'on vend sur les lieux 1 schelling 4 pences le quintal, ce qui fait une rentrée annuelle de 93 livres sterling.

Chaque tonne de cannel-coal donne de 11 à 12 galons de goudron ; c'est-à-dire environ 1250 galons par an : comme on n'en a point encore vendu, je ne puis lui assigner une valeur ; mais elle n'est sûrement pas nulle.

J'en dis autant du fluide aqueux qui passe dans la distillation : je n'ai pu en apprécier exactement la quantité, parce que quelques sources naturelles se sont introduites dans le réservoir.

M. Lee estime à environ 550 livres sterling par an l'intérêt du capital employé aux constructions particulières que ce mode d'éclairage a nécessitées, et les frais de réparations et d'entretien. Il fait entrer dans l'estimation cette circonstance, savoir : que l'appareil est monté pour une consommation encore plus considérable qu'elle ne l'est actuellement dans la réalité.

Il est persuadé que les frais de surveillance sur l'éclairage par des chandelles seraient aussi considérables, si ce n'est même davantage, que ce que coûte le soin des becs à gaz hydrogène ; en sorte que, dans la comparaison des deux procédés, on peut les laisser dans l'égalité sous ce rapport.

Voici le compte économique de l'année :

Huitième année. Août 1809.

Ii

(250)

Valeur vénale de 110 tonnes de cannel-coal	125 liv. sterl.
<i>Idem</i> de 40 <i>idem</i> de houille commune.....	20
TOTAL.....	145 liv. sterl.
A déduire pour la valeur de 70 tonnes de coke.....	93
Dépense annuelle pour la consommation de la houille, déduction faite de la valeur du coke, et sans parler de celle du goudron.....	52 liv. sterl.
Intérêt du capital et entretien.....	550
TOTAL.....	602 liv. sterl.

La dépense totale de l'appareil d'éclairage par le gaz hydrogène revient à environ 600 livres sterling par année, pour tout l'établissement.

L'éclairage par des chandelles, en se procurant le même degré de lumière, coûterait environ 2000 livres sterling, sur le pied de 2500 chandelles, dont chacune consomme $\frac{4}{10}$ d'once de suif par heure, et qui brûlent deux heures par jour, au prix actuel d'un schelling la livre.

Si l'on supposait trois heures d'éclairage sur vingt-quatre, l'avantage serait encore plus décidément en faveur du gaz; car l'intérêt du capital et les frais d'entretien demeureraient à-peu-près les mêmes dans ce cas. Si l'on se donne la peine de calculer exactement, on trouvera pour la dépense annuelle totale, à trois heures par jour seulement, 650 livres sterling, tandis que celle des chandelles s'élèverait à 3000 livres sterling.

Il est évident que plus il y aura d'heures par jour employées à l'éclairage et plus l'économie comparative sera grande; mais si on la porte au-delà de trois heures, il faudra agrandir quelques parties de l'appareil.

Si l'on établit la comparaison entre l'éclairage par le gaz et celui qu'on peut se procurer par l'huile, l'avantage économique sera moindre que dans l'usage comparé à celui de la chandelle.

L'introduction de ce mode d'éclairage nouveau dans l'établissement de MM. *Philips* et *Lee* a été graduelle. Ils ont commencé en 1805 par éclairer deux des ateliers, les comptoirs et les appartemens de M. *Lee*. Ils ont ensuite appliqué ce procédé à toute la manufacture avec autant de promptitude qu'on a pu en mettre dans la construction des appareils.

On éprouva, dans les commencemens, quelques inconvéniens provenant de l'odeur du gaz non consumé ou imparfaitement purifié, inconvéniens qu'on peut attribuer avec encore plus de raison à l'état des appareils, qu'on ne porta pas tout-à-coup à leur plus haut degré de perfection; mais depuis qu'ils ont été bien terminés et que les personnes chargées des soins de surveillance ont appris leur métier par l'habitude, on a fait disparaître

l'odeur non-seulement dans les ateliers de la filature, mais dans la demeure particulière de *M. Lee*, qui est magnifiquement éclairée sans qu'on y emploie une seule lumière étrangère à celle que fournit le gaz.

Les ouvriers trouvent un mérite particulier à la douceur qui s'unit à la clarté dans ce genre particulier d'éclairage, qui a encore le mérite d'une uniformité parfaite. Il a celui, bien plus important peut-être, d'être à l'abri des inconvénients et des étincelles que produit l'action de moucher les chandelles, danger qui menace plus ou moins toutes les filatures qu'on éclaire avec le suif.

Les détails que je viens de donner peuvent sans doute faire comprendre l'avantage qui résulte en général de ce mode d'éclairage; mais on apprendra avec intérêt quelles ont été les circonstances qui m'ont mis sur la voie de le substituer aux procédés ordinaires, dans lesquels on emploie l'huile ou les graisses animales.

Il y a près de seize ans que, dans un cours d'expériences que je faisais sur la quantité et la qualité des gaz produits par la distillation de diverses substances minérales et végétales, je fus conduit, par quelques observations sur la combustion de la houille, à faire des essais sur la combustibilité des gaz qu'on en retire, ainsi que de la tourbe, du bois, etc. Je remarquai avec surprise la grande quantité de gaz que donnaient ces substances, ainsi que la lumière brillante que produisait la combustion de ces gaz, et la facilité avec laquelle on pouvait se les procurer : je fis alors quelques expériences économiques comparatives entre ce genre de lumière et celui qu'on obtient des huiles ou du suif par les procédés en usage.

Mon appareil était composé d'une cornue de fer, avec des tubes de fer et de cuivre étamés, qui conduisaient le gaz à une distance considérable, où il sortait, de même que par d'autres ouvertures intermédiaires, dont je faisais varier la forme et les dimensions, et où on mettait le feu. Je fis une suite d'expériences sur des houilles de qualités différentes, tirées de diverses parties du royaume, dans le but de rechercher laquelle donnerait les résultats les plus économiques. Je lavais le gaz à l'eau, et j'employais d'autres procédés encore pour le purifier.

J'établis, en 1798, dans la manufacture de *MM. Boulton et Watt*, à Soho, un appareil, qui fut employé à éclairer pendant plusieurs nuits consécutives leur bâtiment principal, et j'essayai plusieurs moyens nouveaux de laver et de purifier le gaz.

Je continuai ces expériences jusqu'à l'époque de la paix de 1802, qui me donna l'occasion d'offrir au public leur résultat en grand dans l'illumination générale de la manufacture de Soho, qui eut lieu dans cette circonstance.

Depuis cette période, et à la demande de MM. *Boulton* et *Watt*, j'ai étendu l'appareil d'éclairage des fonderies de Soho à tous les ateliers principaux, où on n'emploie pas actuellement d'autre lumière artificielle ; mais j'ai préféré faire connaître les résultats obtenus avec les appareils établis chez MM. *Philips* et *Lee*, soit parce qu'ils forment un ensemble plus considérable, soit parce que la grande uniformité de la lumière qu'ils fournissent rendait moins difficile sa comparaison avec celle des chandelles.

Lorsque je commençai mes expériences, j'ignorais que d'autres personnes eussent déjà observé la combustibilité du gaz extrait de la houille ; mais j'ai appris depuis qu'on avait souvent allumé le gaz qui sortait des fours à distillation de lord *Dundonald*. Dès 1739, le docteur *Clayton* fit quelques expériences à ce sujet, qui prouvent évidemment qu'il connaissait la propriété inflammable du gaz, qu'il appelle *esprit de charbon* ; mais il paraît que l'idée d'employer cette inflammabilité à des usages économiques ne s'est pas offerte à lui ; et je crois pouvoir, sans être injuste envers personne, m'attribuer la première idée de la possibilité d'employer ce gaz à l'éclairage, et la première application réelle qui en a été faite dans des vues d'économie.

ÉCONOMIE RURALE.

Rapport fait à la Société des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Bordeaux, le 21 juillet 1808, sur les plantations d'arbres forestiers et autres, exécutées par M. Cambon.

Messieurs, le 5 juin dernier, dans l'intention de remplir les vues de la Société, nous nous sommes rendus à Blanquefort, chez M. *Cambon*, qui nous a accueillis de manière à ne nous laisser aucun doute que la démarche de la Société ne lui ait été infiniment agréable.

Il nous conduisit lui-même sur les différentes pièces de terres qu'il a couvertes de robiniers-acacias (*robinia pseudo-acacia*), et nous y vîmes que ces plants de l'année dernière ont jeté une pousse vigoureuse, et que ceux de cette année donnent de belles espérances.

M. *Cambon*, pour faire réussir ses plantations, a pris les mesures les plus sages. A la fin de l'automne de 1806, il fit ouvrir des fossés d'environ 14 décimètres de largeur sur 7 de profondeur, dans toute la longueur de ses pièces de terre, à la distance de 14 décimètres les unes des autres. Au printemps suivant, il les remplit de la terre qu'il en avait tirée, et y mit ses plants. Les fossés dans lesquels il a placé ceux de cette année n'ont que 7 décimètres de largeur sur 4 ou 5 de profondeur ; mais ces dimensions

sont suffisantes pour que l'acacia prospère. Tous les plants ont été recépés à un décimètre de hauteur ; ceux de l'année dernière sont tous à 4 pieds de distance dans la longueur ; mais comme il n'y avait point assez de terre préparée ce printemps, M. *Cambon* a été obligé de rapprocher de moitié les derniers plants ; mais il se propose de transplanter, l'an prochain, la portion nécessaire pour avoir tous ces plants nombreux à une distance uniforme et à demeure. Tout le terrain occupé par ces plants est environné de fossés larges et profonds, pour les mettre à l'abri des ravages des bestiaux. M. *Cambon* évalue, soit ses fossés de clôture, soit ses fossés intérieurs, à 640,000 mètres de longueur.

Si M. *Cambon* eût opéré ses plantations sur un sol fertile, il n'aurait fait qu'échanger récolte contre récolte, sans grand profit, et cependant il mériterait encore des encouragemens ; mais il a placé ses plants dans un sable presque pur, qui, en plusieurs endroits, ne recouvre que de quelques centimètres des masses ferrugineuses, substance si contraire à toute végétation : ainsi dans ce terrain ingrat, où même à force d'engrais il ne pouvait faire venir qu'un seigle rare et à court épi, il verra s'élever, au moyen du défoncement qu'il y a pratiqué, une essence de bois utile, surtout dans notre département, et précieux par-tout au menuisier, au tourneur et à l'ébéniste.

M. *Cambon* n'aurait aucun avantage sur d'autres propriétaires s'il s'était contenté, comme eux, de planter quelques centaines d'acacias ; mais lorsque vous saurez qu'il y a consacré une métairie presque entière ; que depuis le printemps de l'année dernière il a confié à sa terre 110,000 plants de cette essence, qui presque tous sont en pleine végétation ; qu'il est le premier qui l'ait introduite dans sa commune ; que plusieurs de ses voisins ont commencé à l'imiter, vous ne balancerez pas à le signaler au Gouvernement, pour avoir suivi ses vues bienfaisantes ; aux Sociétés d'Agriculture, pour avoir obtempéré à leurs exhortations philanthropiques ; à tous ses concitoyens, pour leur avoir donné un exemple utile.

Les soins actifs de M. *Cambon* ne se sont pas bornés à la culture de l'acacia. Des milliers de bouleaux, de cytises des Alpes, de mahaleb, d'érables à feuilles de frêne, de châtaigniers, de gâgniers, de frênes et de micocouliers sont en pleine végétation dans son riche domaine.

Il a reçu de la pépinière du Luxembourg, d'après l'autorisation de S. Exc. le Ministre de l'Intérieur, une collection d'arbres fruitiers des plus belles espèces, soit indigènes, soit nouvellement acclimatés, et il se fait un plaisir d'avance de pouvoir en fournir des greffes à ses voisins.

Il a courbé les branches de ces arbres suivant la méthode recommandée

par M. *Cadet de Vaux* ; et il est hors de doute que lui et tous ceux qui la suivront n'aient à s'en applaudir. Ces arbres sont placés dans son jardin à côté d'une foule d'arbustes exotiques du meilleur choix.

Ce jardin spacieux est terminé par un beau vivier, plein d'une eau limpide, qui se renouvelle continuellement par une source très-abondante. Les bords de ce vivier sont garnis de rangées de catalpas : représentez-vous, Messieurs, le magnifique effet que produit cet ensemble, aujourd'hui que tous ces catalpas sont ornés de leurs belles fleurs.

Si M. *Cambon* donne quelque chose à l'agrément, il ne néglige rien de ce qui peut être utile. Il a des semis d'arachide qu'il a cultivés avec quelque succès l'année dernière, et qu'il a multipliés cette année ; de chou-navet de Laponie, qui résiste aux froids les plus rigoureux ; d'orge nue, qui est de meilleure qualité que l'orge commune, et dont le grain plus gros et mieux nourri, est du poids et de la grosseur de celui de froment ; de lupin blanc et de lotier de Sicile, dont l'infusion des semences a quelque rapport avec celle du café ; enfin de coton, dont l'essai a été provoqué par le Gouvernement dans les départemens du Midi.

M. *Cambon* a aussi tenté de reculer les bornes de nos connaissances et de nos pratiques relativement à la multiplication de l'acacia. Après s'être assuré qu'on pouvait le multiplier par marcottes, il a voulu voir si les boutures prospéraient : dans ce dessein, il a modifié de diverses manières ses opérations, et il a lieu de se louer de ses tentatives.

Première expérience. — Il a planté, l'automne dernier, des branches de bois nouveau et de bois vieux ; elles ont toutes pourri dans la terre.

Deuxième expérience. — En mars, il a coupé des branches sur ses plants d'un an, en a placé quelques-unes perpendiculairement ; d'autres ont été légèrement courbées ou couchées horizontalement dans la terre, en laissant sortir les deux bouts, quelques-unes ont réussi.

Troisième expérience. — A la même époque, il a coupé sur un vieux robinier des branches d'une année, auxquelles il a laissé un talon de bois de deux ans, les a placées comme celles dont nous venons de parler, et elles ont poussé ; quelques-unes même ont fleuri, d'où nous avons lieu de conclure que le robinier faux acacia peut se multiplier par boutures, ce qui est une découverte précieuse.

Nous avons fait connaître, Messieurs, les travaux et les entreprises de M. *Cambon* dans son domaine, les succès qu'il en a déjà obtenus et les espérances qu'il peut concevoir ; nous l'avons montré passionné pour les progrès de l'agriculture, mais y concourant avec une intelligence réfléchie. Il reste maintenant à votre Commission de hasarder son avis sur la

manière dont la Société doit agir à l'égard de cet estimable propriétaire.

Votre Commission, considérant que M. *Cambon* a fait sur son domaine de Blanquefort, en robiniers faux acacias, une des plus considérables plantations de cette essence qui ait jamais été faite dans l'Empire ;

Que le succès d'une partie de cette immense plantation est déjà assuré, et que tout fait espérer la réussite du reste ;

Que M. *Cambon* a aussi enrichi sa propriété d'une multitude de diverses autres espèces d'arbres utiles ;

Qu'il fait avec soin et intelligence les différens essais et expériences que le Gouvernement provoque, ou que les Sociétés d'Agriculture recommandent ;

Qu'enfin il a commencé à faire naître dans sa commune le goût des plantations par le succès des siennes :

Votre Commission vous propose de mettre M. *Cambon* au nombre des concurrens à votre médaille d'encouragement, section d'agriculture.

Elle vous propose de plus de faire insérer dans le *Bulletin du Muséum* le rapport dont vous venez d'entendre la lecture, afin de mettre un plus grand nombre de nos concitoyens à portée d'apprécier et d'imiter son zèle.

Dans la séance du 15 août 1808, la Société de Bordeaux a décerné une médaille d'encouragement à M. *Cambon*, pour les travaux qu'il a entrepris et exécutés avec tant de succès.

EXTRAIT du registre des séances de la Société d'Agriculture du département de l'Indre ; séance générale du 7 septembre 1808.

Le Conseil a rappelé à l'assemblée, par l'organe du secrétaire, que, dans la dernière séance générale du 6 septembre 1807, elle avait ajourné à prononcer dans celle de ce jour sur la remise d'une médaille de la valeur de 100 francs, offerte par M. *Bonneau*, l'un de ses membres, au propriétaire ou au colon de ce département, qui, au jugement des membres de la Société, aurait le mieux mérité de l'art agricole par une culture lucrative.

Aucune notice sur cet objet n'ayant été adressée au Conseil, M. le président a invité les membres présens qui auraient recueilli à cet égard quelques renseignemens satisfaisans à en faire part à l'assemblée.

M. *Godeau d'Entraigue* a exposé,

1°. Que M. *Robin*, propriétaire du domaine de Miserai, situé en terrain

maigre et entouré de bruyères de toutes parts, est parvenu, en multipliant ses engrais et restreignant ses réages, à faire produire douze pour un à des terres qui jadis, comme celles qui les environnent, ne rapportaient que cinq et six fois la semence ;

2°. Que ce même propriétaire entretient à Miserai un troupeau de deux à trois cents bêtes à laine qu'il croise avec des beliers de Villegongis et de Valançay, et qui lui rapporte de la laine et plus abondante et de meilleure qualité que celle qu'il récoltait jadis sur un maigre troupeau de soixante à quatre-vingts bêtes du pays ;

3°. Que M. *Robin* défriche des bois mal plantés quand il les voit en bon terrain ; qu'il sème des prairies artificielles, soigne singulièrement ses prés naturels, et sur-tout a la bonne et excellente méthode de faire consommer dans ses étables et par ses propres bestiaux tous ses foin naturels et artificiels, en quelque quantité qu'ils soient ; et se garde bien de suivre l'exemple de tant d'autres fermiers ou propriétaires qui ne laissent à leurs bestiaux d'exploitation que le strict nécessaire, et s'empressent de vendre à des étrangers l'excédant de leurs fourrages.

Ce témoignage avantageux des améliorations agricoles de M. *Robin* ayant été confirmé par l'assertion de plusieurs membres qui ont déclaré avoir connaissance des bonnes méthodes pratiquées, et des succès obtenus par cet agriculteur, uniquement dus à son zèle, à son activité et à son intelligence,

La Société déclare que M. *Robin*, propriétaire, domicilié à Miserai, commune d'Heugnes, canton d'Écueillé, arrondissement de Châteauroux, a mérité la médaille offerte par M. *Bonneau* ; et elle a arrêté qu'elle lui sera décernée dans l'assemblée générale de 1809.

HUITIÈME ANNÉE. (N°. LXIII.) SEPTEMBRE 1809.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

Assemblée générale du 13 septembre 1809.

Depuis long-temps la Société n'avait eu à applaudir à autant de succès ; à décerner des récompenses plus justement méritées, à proclamer des travaux dignes des plus grands éloges, et qui ont enrichi la France de plusieurs branches d'industrie très-importantes ; à aucune époque enfin les artistes n'ont montré plus d'empressement à répondre à son appel. Les nombreux mémoires et échantillons qu'ils ont envoyés au Concours, et les expériences multipliées auxquelles leur examen a donné lieu, ont été la cause du retard qu'a éprouvé cette séance, consacrée à la distribution des prix, et qui devait, suivant le règlement, se tenir au mois de juillet. Quelques nouveaux produits de l'industrie française, exposés dans les salles de la Société, ont ajouté beaucoup d'intérêt à cette réunion composée de savans, de manufacturiers et de fonctionnaires publics distingués.

Parmi les objets qui ont fixé l'attention de l'assemblée, nous avons particulièrement remarqué :

1°. Des échantillons d'une nouvelle poterie fine, couleur carmélite, que les auteurs assurent pouvoir aller au feu comme la terre brune, de la fabrique de MM. *Fabry* et *Utzschneider*, à Sarguemines ; du minium et

Huitième année. Septembre 1809. K k

et des vases imitant la pierre dure et le porphyre polis, de la même fabrique ;

2°. Des épreuves d'impressions sur pierre, représentant divers animaux, exécutées par M. *Guyot-Desmarais*, peintre, cloître St-Honoré, N°. 15, et offrant une délicatesse de traits dont ce genre d'impression n'avait pas été jugé jusqu'alors susceptible ;

3°. De la soude en lessive, extraite du sel marin, et du savon blanc et marbré confectionné avec cette soude, par M. *Chauboy*, de Saint-Germain-en-Laie ;

4°. Le modèle d'un four à chaux de nouvelle invention, qui s'alimente avec de la tourbe, présenté par M. *Singer*, directeur de la compagnie *Callias* ;

5°. Des cocons de vers à soie de la Chine, et de la soie blanche provenant de ces mêmes cocons, récoltés cette année par M. *Rattier*, à Chouzy-sous-Blois (Loir-et-Cher) ;

6°. Des vases et des assiettes de terre blanche et des porcelaines imprimées sur couverte en diverses couleurs, de la fabrique de MM. *Stone, Coquerel* et *Legros-d'Anizy*, rue du Cadran, à Paris ;

7°. Des échantillons de poils de chèvre superfin, obtenus par le croisement de boucs de Syrie et d'Islande avec des chèvres indigènes, dans la ferme expérimentale de M. *Flandre d'Espinay*, à Saint-Georges, près Villefranche, département du Rhône ;

8°. Un nouveau fanal, que l'auteur nomme *composite*, exécuté avec beaucoup de soin par M. *Bordier-Marcet*, de Versoix, pour le phare d'attérage construit au port de Honfleur. Ce même artiste avait éclairé la salle d'entrée avec une grande lampe astrale à trois becs réunis au centre ;

9°. Un instrument imaginé par M. *Girou*, propriétaire, pour mesurer la longueur des laines et poils, et connaître leur finesse et leur force ;

10°. Un barreau de fer, dressé, cannelé à différentes moulures et gravé à la molette par la machine de M. *Caillon*, serrurier-mécanicien, rue Saint-Martin, N°. 82 ;

11°. Une chaudière en fer-blanc, composée seulement de cinq feuilles, haute de 86 centimètres (2 pieds 8 pouces), et ayant un mètre (3 pieds) de diamètre à sa partie supérieure. Cette chaudière a été fabriquée dans les ateliers de M. *Delloye*, à Huy, département de l'Ourthe.

M. *Regnier* avait reproduit plusieurs objets de son invention déjà connus avantageusement, tels que des serrures et cache-entrées établis sur le principe des serrures égyptiennes ; une manivelle à ressort pour mesurer la force et la résistance des machines ; un petit dynamomètre

pour mesurer la force des fils, etc. Il a présenté un porte-feuille, auquel il a fait une heureuse application de son cadenas à combinaisons.

M. *Vauchelet*, que la Société a mentionné honorablement l'année dernière, avait exposé des peintures sur velours et sur étoffes de laine, de son invention. Cet artiste est parvenu à peindre sur velours des figures dont l'exécution présentait quelques difficultés. Il a fait hommage à la Société d'un portrait de Henri IV, afin qu'elle puisse juger de la solidité des couleurs qu'il emploie.

M. *Vivien* avait éclairé une partie des salles et des cours de l'Hôtel de Boulogne avec ses lampes à coupoles et ses réverbères à réflecteurs paraboliques.

Les divers échantillons et modèles envoyés au Concours avaient été placés dans le lieu de l'assemblée, et attiraient tous les regards.

La séance s'est ouverte à sept heures du soir, sous la présidence de M. *Chaptal*. Après l'admission de plusieurs candidats, parmi lesquels la Société s'honore de compter S. A. S. le prince archi-trésorier de l'Empire, S. Exc. le ministre de la police générale, et M. le comte de *Sémonville*, sénateur, qui ont été présentés par M. le président, M. *Cl. Anthelme Costaz*, secrétaire adjoint et chef du Bureau des Arts et Manufactures au Ministère de l'Intérieur, a lu le rapport suivant sur le résultat du Concours que la Société avait ouvert pour l'année 1809.

Messieurs, c'est avec une véritable satisfaction que nous mettons sous vos yeux le résultat du Concours de cette année. Jamais, à aucune époque, les artistes ne se sont présentés en aussi grand nombre, et lorsque, l'année dernière, nous eûmes l'honneur de vous faire part des succès qui avaient été obtenus, nous étions loin de prévoir que des succès plus importants devaient les suivre. Le compte qui vous sera rendu par les divers Comités de votre Conseil d'administration vous prouvera qu'une distribution de prix est le moyen d'encourager l'industrie le plus efficace que l'on puisse employer. Ces prix ne sont pas de ceux qu'on doit peu estimer, le mérite seul les obtient. Décernés après un Concours solennel, qui exclut toute idée de faveur, ils ne sauraient être usurpés par l'intrigue ou le charlatanisme. Vos programmes servent de règle à tous les jugemens, et l'on peut dire, quand vous avez couronné un artiste, qu'il n'est plus douteux qu'il n'ait agrandi le domaine de l'industrie.

Le Concours de cette année prouve, Messieurs, qu'on ne doit point se lasser d'attendre le moment de la solution du problème le plus difficile, ni désespérer du succès qui paraît le plus éloigné. Ce fut en l'an X que vous proposâtes le prix pour la fabrication du blanc de plomb, et c'est après l'avoir maintenu pendant huit années consécutives que vous êtes parvenus à procurer à l'Empire cette branche intéressante d'industrie. Il en est à-peu-près de même de celui de la fabrication du fer-blanc, qui a été proposé en l'an XII. Il vient d'être remporté de la manière la plus honorable.

Vous auriez eu seize prix à décerner dans cette séance, si tous avaient été remportés. Il ne sera pas inutile de rappeler ici quels sont ces prix et quelle est la quotité de la somme affectée à chacun d'eux :

K k 2

- 1°. Prix de 1,200 francs, pour la fabrication du cinabre ;
- 2°. *Idem* de 1,500 francs, pour le cardage et la filature par mécanique des déchets de soie provenant de cocons de graine, des cocons de bassine, des costes, des frisons et des bourres, pour la fabrication de la soie dite *galette de Suisse* ;
- 3°. *Idem* de 2,000 francs, pour une machine à tirer la tourbe sous l'eau ;
- 4°. *Idem* de 1,200 francs, pour un bleu d'application ;
- 5°. *Idem* de 6,000 francs, pour le collage du papier ;
- 6°. *Idem* de 1,500 francs, pour la fabrication en fonte de fer de divers ouvrages pour lesquels on emploie ordinairement le cuivre et le fer forgé ;
- 7°. *Idem* de 1,500 francs, pour une machine à peigner la laine ;
- 8°. *Idem* de 1,500 francs, pour la filature par mécanique, à toute grosseur de fil, de la laine peignée pour chaîne et pour trame ;
- 9°. *Idem* de 1,200 francs, pour un moyen d'imprimer sur étoffe, d'une façon solide, toute espèce de gravure en taille-douce ;
- 10°. *Idem* de 4,000 francs, pour la purification des fers cassans à froid et à chaud. Pour obtenir ce prix, il suffit de résoudre la première ou la seconde partie du problème ; il est double si on les résout toutes les deux ;
- 11°. *Idem* de 4,000 francs, pour la fabrication de l'acier fondu ;
- 12°. *Idem* de 6,000 francs, pour une petite machine à feu ;
- 13°. *Idem* de 3,000 francs, pour la fabrication du fer-blanc, d'une qualité aussi parfaite que celui des meilleures fabriques étrangères répandu dans le commerce ;
- 14°. *Idem* de 3,000 francs, pour la fabrication du blanc de plomb ;
- 15°. *Idem* de 400 francs, pour la culture d'une plante oléagineuse ;
- 16°. *Idem* de 600 francs, pour la culture comparée des plantes oléagineuses.

Il s'est présenté des concurrens pour tous les prix, hors ceux pour la *fabrication du cinabre* et la *cardage et la filature par mécanique des déchets de soie*. Nous avons vu avec surprise que le premier de ces prix n'ait donné lieu à l'envoi d'aucun mémoire ; nous savons cependant que des chimistes distingués se sont occupés de la solution du problème. Espérons que nous serons plus heureux au Concours prochain, et que nous pourrions couronner celui qui nous enrichira de la fabrication dont il s'agit. Quant au prix pour le *cardage et la filature par mécanique des déchets de soie*, nous avions d'abord pensé qu'on pouvait, sans inconvénient, le retirer ; mais des réflexions ultérieures nous ont fait changer d'avis. Il nous a paru que, pour être parfaitement juste envers les artistes, on devait les prévenir une année d'avance de ce qu'on se propose de faire. Il est bien admis que celui qui fait une promesse et assigne un terme à son exécution ne s'engage point au-delà de l'époque fixée ; mais si ce principe est sage dans les transactions particulières, il ne saurait diriger une Société qui s'occupe de faire fleurir l'industrie ; elle agit d'après d'autres idées, bien persuadée qu'on ne saurait avoir trop d'égards pour les hommes estimables qui consacrent leurs veilles et leurs talens au désir de remplir ses vues. Vous partagerez sans doute, Messieurs, cette opinion, et vous prouverez ainsi que vous ne négligez rien de ce qui peut contribuer au succès des recherches qui ont pour but l'utilité publique.

Les motifs qui nous ont engagés à vous faire la proposition de renvoyer à l'année prochaine la suppression du prix pour le cardage et la filature des déchets de soie nous déterminent à solliciter la même mesure pour le prix relatif aux *machines à extraire la tourbe sous l'eau*, bien qu'il soit peu probable qu'on parvienne à améliorer les instrumens de ce genre.

Nous avons pensé que vous maintiendriez ce prix d'autant plus volontiers, que le Concours de cette année a donné naissance à plusieurs idées ingénieuses. Votre Comité des arts mécaniques vous proposera, par l'organe de M. *Gillet-Laumont*, de faire une mention honorable : 1°. de l'instrument circulaire, à lame spirale, présenté par M. *Jullien* ; 2°. de l'emporte-pièce aussi circulaire, imaginé par M. *Hesselat*, capitaine du génie à Pampelune. Il vous proposera également de citer dans votre procès-verbal la machine à lame horizontale décrite par M. *Héré*, officier du génie à Pampelunie ; celle dont M. *Mauroy*, capitaine du génie à Ostende, a envoyé les dessins et la description, et celle dont le modèle a été présenté par M. *Caron*, demeurant à Paris, cour du Palais, N°. 9.

La marche qui sera suivie au sujet des prix dont nous venons de parler ne saurait être adoptée pour celui relatif au bleu d'application qu'a proposé M. *Oberkampff*, propriétaire de la belle manufacture de toiles peintes établie à Jonny, près Versailles. Les motifs qui avaient engagé ce fabricant estimable à ouvrir un concours ne subsistent plus, et il vient de faire hommage à la Société des 1,200 francs qu'il y avait consacrés. Vous ne sauriez, Messieurs, lui témoigner votre reconnaissance d'une manière qui lui soit plus agréable qu'en destinant cette somme à faire le fonds d'un nouveau prix.

Nous ne dirons que peu de chose des prix relatifs au *meilleur moyen de coller le papier*, à la *fabrication en fonte de fer de divers ouvrages de petite dimension*, à la *construction des machines à peigner la laine et à filer la laine peignée*, et à la *découverte d'un moyen d'imprimer sur étoffe toutes sortes de gravures en taille-douce*. Vous jugerez sans doute, comme votre Conseil d'administration, que ces prix sont d'un intérêt trop grand pour ne pas être continués. Il nous a paru que quelques-uns devaient être augmentés de valeur. Les Comités qui les ont proposés auront l'honneur de vous faire part de leurs vues à cet égard.

Le prix pour la *purification des fers cassans à froid et à chaud* a donné lieu à l'envoi d'un mémoire fort étendu. Ce mémoire traite successivement des *mines*, de leur *préparation pour les fondre*, de la *charge du fourneau*, de ses *dimensions*, des *différens combustibles*, de la *fusion du minerai*, de la *nature* et de la *qualité de la fonte*, de sa *conversion en fer battu*, de la *forme* et des *dimensions d'une affinerie à la manière allemande*, des *améliorations à tenter dans l'affinage*, de la *nature* et de la *qualité du fer battu*. Il n'est pas besoin d'entrer dans des détails pour prouver que tous ces titres sont étrangers à la question posée par votre programme, ce n'est qu'à la page 46 qu'elle est abordée d'une manière indirecte par l'auteur du mémoire. Jusque-là on ne trouve que des principes et des procédés qui annoncent des connaissances assez étendues, mais qui ne présentent rien de nouveau. Comme le problème n'est point résolu, nous aurons l'honneur de vous proposer de proroger le prix à l'année prochaine.

Le prix pour la *fabrication de l'acier fondu* a donné lieu à de nombreux essais, ils sont une preuve de l'attention scrupuleuse que le Conseil d'administration porte dans l'exercice de ses fonctions. A la vue des échantillons qu'il met sous vos yeux et dont quelques-uns réunissent les qualités des meilleurs aciers, vous serez peut-être surpris que nous ne vous annonçons point que l'industrie étrangère est sinon surpassée, du moins égalée ; mais lorsqu'il s'agit de fixer l'opinion publique sur une fabrication de la plus haute importance, de changer les habitudes du commerce, on ne saurait être trop circonspect. MM. *Poncelet frères*, de Liège, ont à-peu-près résolu le problème, et si nous ne vous proposons point de leur adjuger le prix, c'est que nous attendons de leur zèle et de leurs

talens un plus haut degré de perfection. Au point où ils sont arrivés, ils ne doivent point craindre d'être devancés dans la carrière. La récompense que méritent leurs travaux n'est donc que différée, et en attendant qu'ils la reçoivent, il nous a paru juste de leur donner un témoignage particulier de satisfaction. Votre Comité des arts chimiques vous proposera, par l'organe de M. *Gillet-Laumont*, de leur décerner une médaille d'or.

Les arts, Messieurs, doivent déjà à la Société plusieurs machines ingénieuses; ils vont encore être enrichis par ses soins d'une découverte en ce genre, qui est du plus grand intérêt. Il manquait à l'industrie un moyen de rendre utiles les machines à feu dans les petites dimensions, et de suppléer, à peu de frais, à la force des hommes et des chevaux dans les usines éloignées des cours d'eau, sur-tout dans les grandes villes, où le combustible est fort cher. Nous avons la satisfaction de vous annoncer que ce moyen est trouvé. De nombreux concurrens se sont présentés pour le prix relatif aux *petites machines à feu*; et l'un d'eux nous a paru avoir rempli toutes les conditions imposées par le programme. Le modèle que MM. *Charles Albert* et *Louis Martin*, de Paris, ont envoyé au Concours, a été soumis à de nombreuses expériences; toutes ont été satisfaisantes. Le Comité des arts mécaniques vous proposera, par l'organe de M. *de Prony*, de leur accorder le prix. Il vous proposera en même temps de décerner une médaille d'or à MM. *Girard* frères, auteurs d'une petite machine ingénieuse. Comme il n'a pas été possible de faire les épreuves convenables sur cette machine, qui s'est dérangée par accident pendant les expériences, on ne saurait faire davantage en leur faveur.

La France était tributaire de l'étranger pour le *fer-blanc* nécessaire à sa consommation. Grâce au Concours ouvert en l'an X, cette branche va être naturalisée sur notre territoire. Quatre fabriques se sont élevées presque simultanément, et toutes quatre se sont présentées pour obtenir le prix que vous avez proposé. L'une d'elles, celle de M. *Delloye*, à Huy, près Liège, département de l'Ourthe, a envoyé des produits qui ne laissent rien à désirer. Ceux qui ont été présentés par la Compagnie des fonderies de Vaucluse, la Société des fonderies de cuivre et de la manufacture de fer-blanc de Dilling, et par M. *Falatiou*, propriétaire de la manufacture de Bains, département des Vosges, ne leur sont guère inférieurs pour la qualité et la beauté. Le Comité des arts mécaniques a jugé que le premier avait remporté le prix, et qu'il était juste d'accorder aux autres une médaille d'or. Le rapport dont M. *Molard*, l'un de ses membres, va donner lecture vous fera connaître les motifs qui ont dicté le jugement qui a été porté.

Différens arts font usage du *blanc de plomb*: il importait donc de nous procurer les moyens de le fabriquer nous-mêmes; vos vœux, Messieurs, se trouvent accomplis. Il a été envoyé au Conseil d'administration, par plusieurs particuliers, des échantillons et des mémoires qui prouvent que le prix que vous aviez proposé a vivement stimulé le zèle des manufacturiers et des artistes. MM. *Brechoz* et *Lesueur*, de Pontoise, nous ont paru l'avoir emporté sur leurs concurrens. S'il est juste de leur accorder le prix, il ne l'est pas moins de donner au zèle de quelques-uns de leurs rivaux les éloges qui leur sont dus. Le Comité des arts chimiques vous proposera, par l'organe de M. *Mérimée*, de décerner une médaille d'argent à MM. *Stevenart*, *Gérard* et *Bequet*, de Namur, département de Sambre-et-Meuse, et une mention honorable à M. *Jean Dall'armi*, fondateur et propriétaire d'une fabrique de blanc de plomb à Rome.

Vous voyez, Messieurs, que le Concours de cette année a enrichi les arts industriels d'une machine de la plus haute importance et de deux fabrications pour lesquelles nous

étions tributaires de l'étranger. La Société ne se borne point à l'encouragement exclusif de ces arts, elle étend encore sa sollicitude sur l'agriculture, cette source première de la richesse des nations. Elle avait proposé deux prix, l'un pour *la culture d'une plante oléagineuse*, et l'autre pour *la culture comparée des plantes oléagineuses*. Nous avons jugé que M. *Gaujac*, propriétaire à Dagny, arrondissement de Coulommiers, département de Seine-et-Marne, déjà couronné plusieurs fois par la Société, les avait remportés. Le Comité d'agriculture, en vous faisant, par l'organe de M. le sénateur *François de Neufchâteau*, un rapport à ce sujet, vous proposera en même temps d'accorder une médaille d'argent à M. *Maudet de Penhouet*, propriétaire cultivateur à Caden, canton de Rochefort, département du Morbihan, et une mention honorable à M. *Le Maoût*, pharmacien à Saint-Brienc, département des Côtes-du-Nord; l'un et l'autre se sont occupés avec succès de la culture des plantes oléagineuses.

Voilà, Messieurs, quel est le résultat du Concours de cette année. Vous décernerez avec d'autant plus de plaisir les prix qui ont été remportés, que vous aimez à récompenser les hommes utiles. Quand vous ne compteriez que les conquêtes pour notre industrie qu'a procurées le Concours, vous pourriez vous enorgueillir de vos travaux; mais ce n'est pas assez pour vous. Indépendamment des machines ou des fabrications acquises ou perfectionnées par vos soins, vous tirez tous les jours de l'oubli, ou vous introduisez dans les ateliers des procédés utiles, qui ne peuvent que porter notre industrie au plus haut degré de splendeur. Vous généralisez les bonnes pratiques, trop souvent bornées dans des localités particulières. Votre Conseil d'administration a des relations fréquentes avec les manufacturiers et les artistes, et il se fait un plaisir de leur donner des instructions qui peuvent contribuer à perfectionner leurs travaux. Vous n'oubliez point l'agriculture, elle trouve dans vous des hommes qui se plaisent à l'encourager. Des services aussi importants vous donnent des droits particuliers à la reconnaissance publique, et vous en êtes récompensés par la plus douce des jouissances, celle d'avoir été utiles à votre pays et de mériter la bienveillance du Souverain immortel qui préside avec tant de gloire aux destinées de la France.

Après la lecture de ce rapport, M. *Molard*, au nom du Comité des arts mécaniques, a rendu compte en ces termes du résultat du Concours relatif à la fabrication du fer-blanc.

Dans la séance générale du 13 pluviôse an XII, la Société proposa un prix de 3,000 fr. à celui qui présenterait des fers-blancs aussi beaux, aussi bien fabriqués que les plus estimés qui se trouvent dans le commerce.

Le prix devait être décerné au concurrent qui ferait connaître ses procédés de fabrication; et dans le cas où il voudrait se les réserver, il devait justifier avoir mis dans le commerce une quantité de fer-blanc montant au moins à 20,000 francs dans la première année. Aucun des concurrents qui se sont présentés les années précédentes n'avait rempli ni l'une ni l'autre de ces conditions; mais la Société n'ignorait pas que plusieurs personnes s'occupaient activement de la fabrication en grand du fer-blanc, et elle a eu la satisfaction de voir concourir, cette année, quatre des principales manufactures de ce genre: nous allons vous rendre compte de l'examen des produits qu'elles ont envoyés.

1°. M. *Delloye*, fabricant à Huy, troisième arrondissement du département de l'Ourthe, a transmis à la Société six feuilles de fer-blanc, et dix articles manufacturés. Il a joint à

cet envoi un certificat de la chambre consultative de son arrondissement, constatant l'authenticité des échantillons, enregistrés sous le N°. 1^{er}. du Concours, et portant pour devise : *plus d'Anglais*.

2°. Les entrepreneurs de la manufacture située commune de Dilling, canton de Relling, département de la Moselle, sous la raison de commerce de *Société des fonderies de cuivre et manufacture de fer-blanc de Dilling*, ont présenté deux caisses d'échantillons de moyenne dimension, enregistrées sous le N°. 2, et portant cette devise : *Industrie française, protection, encouragement*. Ces deux caisses sont accompagnées, 1°. d'un certificat du maire de Dilling, constatant l'origine des échantillons ; 2°. d'une attestation de la Chambre consultative des arts et métiers établie pour le département de la Moselle, qui reconnaît que l'établissement de Dilling est un des plus considérables de ce département.

3°. La compagnie des fonderies de Vacluse a envoyé vingt-quatre feuilles de fer-blanc de différentes dimensions, enregistrées sous le N°. 3 du Concours, et accompagnées d'un certificat d'authenticité délivré par le préfet du département.

4°. Sous le N°. 4 est enregistrée une caisse de trente-cinq feuilles, envoyée par M. *Falatiou*, propriétaire de la manufacture de fer-blanc située commune de Bains, arrondissement de Mirecourt, département des Vosges, et dont l'origine est constatée par le maire de cette commune.

Observations.

On sait que le bon fer-blanc se distingue :

1°. A sa malléabilité ;

2°. A l'égalité d'épaisseur des feuilles ;

3°. A l'étamage, dont les conditions sont d'être solide, parfaitement uni et sans taches.

Aucun des quatre concurrents n'ayant donné communication de ses procédés, le Comité des arts mécaniques n'a eu d'autre moyen, pour juger jusqu'à quel point leurs fers-blancs réunissent toutes ces qualités, que de les soumettre à différentes épreuves qui ont été confiées à des ferblantiers adroits et intelligents.

Fer-blanc de Huy.

Parmi les objets fabriqués envoyés par M. *Delloye*, on remarque deux grandes plaques de réverbère, dont l'étamage est sans défaut, et qui ont tout l'éclat qu'on peut désirer ; une forme à biscuit de Savoie, d'une seule pièce, dont le travail n'a pu s'exécuter qu'avec un fer-blanc d'une extrême ductilité, à cause des courbures et des angles variés qu'on a fait prendre à la matière par la seule opération de l'emboutissage ; un plat pour cuire les œufs, dans lequel on a pratiqué, au marteau, sept creux hémisphériques de même diamètre, sans que le fer-blanc se soit gercé sur les bords des hémisphères, quoiqu'ils approchent de l'angle droit ; une théière parfaite sous tous les rapports ; un tuyau long de 1^m,356 et de 0^m,086 de diamètre, d'une seule feuille, de la même épaisseur que les plus grandes feuilles de fer-blanc anglais, qui ont 0^m,49 de longueur, sur 0^m,36 de largeur.

Pour s'assurer si les fers-blancs en feuilles de M. *Delloye* pourraient supporter des épreuves semblables à celles dont il vient d'être parlé, le Comité s'est procuré, au dépôt de ce fabricant, plusieurs feuilles avec lesquelles on a fait, entre autres ouvrages, une écuelle à anses, dont la forme approche de celles en usage dans l'orfèvrerie, et qui a pris un beau poli au marteau. On n'y trouve d'autres défauts que quelques taches ; qu'on peut regarder comme accidentelles, puisqu'elles ne se rencontrent pas dans toutes les feuilles de la même fabrique ; au surplus, les meilleurs fers-blancs anglais ne sont pas exempts de ce défaut.

Avec

Avec une des feuilles envoyées directement à la Société, on a fait 1°. un hémisphère simple, sans cassure, ce qu'on ne peut obtenir qu'avec une matière très-malléable; car pour donner cette forme, même à des fers-blancs de première qualité, on est dans l'usage d'en battre plusieurs doubles à-la-fois;

2°. Un cercle rebordé sur fil de fer, de 2,™08 de longueur, d'une seule pièce, pris dans un morceau de 0,™24 de diamètre, et qui ne présente, sur les bords, ni gerçure, ni cassure: épreuve concluante en faveur de la bonne qualité de la matière.

Fer-blanc de Dilling.

Les objets d'essai que nous avons fait exécuter avec ce fer-blanc sont:

1°. Six paquets de gorges de différens diamètres, composés chacun de quatre épaisseurs retreintes ensemble, et qui ont été ensuite séparées pour reconnaître leur état:

Le paquet de petites gorges n'a pas aussi bien réussi que ceux d'une plus grande dimension, le fer-blanc s'est gercé, et l'opération n'a pu être achevée complètement;

2°. Trois paquets d'emboutis, dont deux hémisphériques, et un de forme ovale, composés chacun de quatre épaisseurs:

Les deux emboutis ronds ont supporté l'épreuve autant bien qu'on pouvait l'attendre de fers-blancs aussi minces que ceux envoyés pour échantillon; la forme ovale n'a pu être poussée à son point;

3°. Deux réflecteurs de forme ovale concave, rebordés sur fil de fer.

En général ce fer-blanc se reborde assez bien, et il paraît susceptible de prendre différentes formes et moulures; mais lorsqu'on le plane, il graisse le marteau, ce qui l'empêche de recevoir un beau poli, quoiqu'il ait un aspect très-brillant avant le travail; et l'huile chauffée qu'on emploie pour les fers de cette nature ne remédie pas à cet inconvénient. De plus, lorsqu'il est étiré et aminci à un certain degré, on voit à la surface beaucoup de petites taches où le fer se montre à découvert.

Fer-blanc de Vaucluse.

Nous avons fait confectionner avec ce fer-blanc:

1°. Deux paquets de grandes gorges, composés chacun de quatre épaisseurs, et un paquet de petites gorges: ce dernier n'a pu être achevé, et les précédens, quoique d'un plus grand diamètre, se sont gercés en les dégorgeant;

2°. Deux paquets d'emboutis hémisphériques, assez heureusement exécutés;

3°. Deux réflecteurs de forme ovale et deux petites assiettes: le tout rebordé sur fil de fer et poli au marteau;

4°. Deux plats à barbe, emboutis ensemble et rebordés sur fil de fer.

Ce fer-blanc paraît propre à plusieurs usages: il est facile à travailler, se plane bien; mais son poli n'est pas brillant, et il découvre beaucoup de taches qui sont d'autant plus visibles qu'il est plus aminci.

Fer-blanc de Bains.

On a fait avec ce fer-blanc:

1°. Deux paquets de gorges, chacun de quatre épaisseurs; celui d'un petit diamètre n'a pu être terminé, et l'autre s'est gercé en plusieurs endroits;

2°. Un embouti hémisphérique où il s'est formé plusieurs cassures, au moment où il allait être terminé;

Huitième année. Septembre 1809.

L1

3°. Un embouti de deux pièces, de forme ovale, pour vases, qui a parfaitement réussi ;

4°. Un tuyau de 2 mètres de longueur, sur 0,101 de diamètre, sans soudure, pris à la même feuille, ployé et rebordé sans cassure.

Ce fer-blanc se plane bien et prend un très-beau poli ; mais il est dur sous le marteau, et il exige des précautions de la part de l'ouvrier ; cependant on peut l'employer avantageusement à un grand nombre d'ouvrages de ferblanterie.

Une autre expérience à laquelle tous ces fers-blancs ont été soumis, comparativement avec des échantillons anglais, a consisté à plier en deux sous le maillet une feuille de chaque fabrique, et à rouvrir le pli, pour s'assurer de la souplesse du métal et de l'adhérence de l'étamage : aucun des fers-blancs, tant nationaux qu'étrangers, n'a supporté complètement cette épreuve, qui est, à la vérité, de la plus grande rigueur ; néanmoins on a dédoublé plusieurs fois celui de M. *Delloye* sans le casser.

Enfin, pour dernier essai, on a coupé des morceaux de fers-blancs nationaux et anglais, auxquels on a mis une marque, et on les a laissés séjourner dans l'eau pendant près de quinze jours. Ils ont tous indistinctement contracté quelques taches de rouille, mais légères, et seulement sur les bords. Ainsi, l'on peut affirmer que les fers-blancs présentés au Concours se conservent aussi bien à l'humidité que ceux de fabrique étrangère de la meilleure qualité.

Conclusions.

Le Comité, après un mûr examen des résultats dont nous venons de rendre compte, s'est convaincu que les fers-blancs français ont acquis en général un degré de perfection dont ils étaient encore fort éloignés il y a peu d'années, et nous en avons acquis la preuve dans les renseignements que nous avons pris, à ce sujet, à l'Administration des douanes, où nous avons été informés qu'en 1807 la quantité de fer-blanc importée était de 540,000 kilogr., et de 111,000 seulement en 1808 : d'où l'on peut conclure que, dans peu de temps, la France sera entièrement affranchie du tribut énorme qu'elle payait à l'étranger pour ce genre de fabrication.

Le Comité ne s'est pas dissimulé l'extrême difficulté de juger la qualité intrinsèque des fers-blancs envoyés au Concours ; et il n'appartiendrait peut-être qu'à une longue expérience et au consommateur de décider celui qui mérite la préférence sous tous les rapports. Néanmoins, en examinant plus particulièrement les droits des concurrens, on voit que la manufacture de Huy, département de l'Ourthe, est la première dont les progrès se sont fait assez remarquer pour mériter, à l'exposition de 1806, une médaille d'argent de deuxième classe et les encouragemens du Gouvernement. A l'appui de ce que l'expérience nous a appris sur la qualité des fers-blancs qu'elle met dans le commerce, nous observerons, d'après la Chambre consultative des arts et métiers du troisième arrondissement du département de l'Ourthe, dont l'attestation est on ne peut pas plus honorable pour M. *Delloye*, que le débit soutenu du fer-blanc de sa fabrique est la meilleure preuve de sa bonne qualité et même de sa supériorité sur celui des fabriques étrangères. Les ouvriers les plus expérimentés, dit-elle, le préfèrent, pour la souplesse, à celui d'Angleterre ; ils le trouvent plus solide et susceptible du même poli. Nous ajouterons que M. *Delloye* est parvenu à surmonter les difficultés que présente la fabrication du fer-blanc de grande dimension : on en peut juger par le tuyau d'une seule pièce, de 2 mètres de longueur, que nous avons cité, et par une très-grande chaudière qu'il a présentée à S. Exc. le ministre de l'intérieur,

et qui est composée seulement de cinq feuilles; elle est actuellement sous les yeux de la Société. Il n'est pas à notre connaissance que l'étranger ait fabriqué du fer-blanc dans les mêmes dimensions ou du moins qu'il en ait fait passer en France.

D'après ces considérations, le Comité des arts mécaniques pense que M. *Delloye* a satisfait à toutes les conditions du programme, et en conséquence il vous propose de lui décerner le prix de 3,000 francs pour la fabrication du fer-blanc.

En voyant, dans cette circonstance, quatre concurrens rivaliser d'efforts et de succès, et approcher tellement du but qu'on pourrait dire qu'ils l'environnent, la Société regrettera sans doute de n'avoir qu'un prix à leur offrir; il eût été glorieux pour eux d'avoir part à la même récompense, et satisfaisant pour elle de pouvoir leur rendre justice comme elle le désirerait; mais il est un mode d'encouragement adopté par vous, Messieurs, auquel vous avez attaché le même honneur qu'à vos prix, et qui s'applique de lui-même aux établissemens de Dilling, de Vaucluse et de Bains.

Obligés de nous circonscrire, malgré l'intérêt des détails que nous pourrions donner sur l'étendue, l'activité et l'importance de ces différentes usines, nous observerons seulement que les attestations que la Société a reçues, à cet égard, des maires et des préfets, et les renseignemens que nous nous sommes procurés, prouvent que chacune d'elles, par sa situation géographique et par son organisation, peut arriver au plus haut point de prospérité, que toutes sont en état de fournir au commerce la quantité de fer-blanc exigée par le programme, et que la plupart en fabriquent beaucoup au-delà de cette quantité, si l'on en juge par le nombre de laminoirs qu'elles emploient.

Dans cet état de choses, nous croyons que la Société doit à ces trois manufactures un témoignage particulier de satisfaction, et nous vous proposons de leur décerner à chacune une médaille d'or de la valeur de 400 francs.

M. *Molard*, ayant repris la parole au nom du même Comité, a lu le rapport suivant sur le prix relatif aux ouvrages en fonte de fer de petite dimension.

La Société avait proposé en l'an XIII un prix de 1,500 francs pour la fabrication de divers ouvrages de petite dimension, en fonte de fer douce, moulés avec soin, tels que des charnières, des couplets, des clous de différentes formes et grandeurs, des roues d'engrenage, etc.

La Société a reçu, depuis cette époque, plusieurs pièces de fonte plus ou moins douce, en général très-bien moulées; mais aucun fondeur n'a présenté la totalité des pièces exigées par le programme. C'est par ce motif que la Société a prorogé ce prix depuis l'an XIII jusqu'à ce jour, persuadée d'ailleurs que l'on peut faire, en France, tous les ouvrages en fonte dont il s'agit.

Parmi les objets envoyés au concours cette année, on remarque une chaîne fabriquée par M. *Waudin*, de Charleville, avec de la fonte grise, et propre à remplacer avec avantage les courroies, lorsqu'il s'agit de transmettre le mouvement aux machines à carder et filer la laine, le coton, etc.

M. *Waudin* annonce qu'il peut fournir des chaînes pareilles à l'échantillon, pour le prix de 5 francs les 32 centimètres (le pied courant), tandis que celles tout en fer forgé coûtent moitié plus.

Cet artiste ne peut entrer en concours pour le prix proposé, n'ayant pas envoyé les objets

exigés par le programme; néanmoins la chaîne qu'il a présentée à la Société est bien faite et très-propre à remplir les usages auxquels l'auteur la destine; mais elle n'offre rien d'extraordinaire dans sa fabrication, et comme il est à la connaissance de la Société que, dans plusieurs fonderies, tant nationales qu'étrangères, on est parvenu à couler en fonte non seulement des clous, des couplets, des chaînes, de petites roues d'engrenage, mais encore des palâtres de serrure, des forces et autres objets de quincaillerie, elle a tout lieu d'espérer que l'on parviendra, en France, à mettre dans le commerce ces divers ouvrages en fer fondu, à des prix beaucoup au-dessous de ceux d'objets du même genre en fer forgé ou en acier.

Pour diriger plus particulièrement l'attention vers ce genre de fabrication, le Comité propose de doubler le prix de 1,500 francs, relatif à cet objet, et de le proroger jusqu'à l'an 1811.

Ce prix de 3,000 francs ne sera accordé qu'à celui qui justifiera avoir mis dans le commerce, à cette époque, de petits ouvrages en fonte de fer pour une somme de 10,000 francs.

M. *Bardel* a ensuite donné lecture, au nom du Comité des arts mécaniques, du rapport suivant, relatif au concours pour les machines propres à peigner la laine et à filer la laine peignée.

Il s'est présenté trois concurrents pour ces deux prix, savoir :

MM. *Roggebach*, de Kirchheim, près Mayence; *Chauvelot* et *Rouget*, de Barjon, département de la Côte-d'Or, et *White*, de Paris.

Les deux premiers n'ont pas saisi le point essentiel de la question, qui est d'abord le peignage de la laine et ensuite la filature de cette même laine peignée par des machines devant économiser au moins 20 à 30 pour 100 sur le prix de la main-d'œuvre actuellement en usage.

Ils ont porté leurs recherches sur la laine cardée, dont MM. *Douglas*, *Cokrill* et autres se sont occupés, et dont les résultats, déjà très-avantageux, promettent encore de plus gands succès.

Le troisième de ces concurrents, M. *White*, a parfaitement saisi l'intention de la Société; c'est de la laine peignée et de sa filature qu'il s'est occupé.

Votre Comité s'est présenté chez lui à jour indiqué; mais son système de peignage et de filature n'était point achevé, et n'a pu l'être jusqu'à présent.

D'après cela, votre Comité vous propose d'ajourner ces deux prix à l'année prochaine; et attendu les dépenses et les difficultés que présente ce travail, il croit devoir vous demander de les augmenter chacun d'une somme de 500 francs.

Il vous propose en outre d'ajouter au programme quelques détails sur le peignage de la laine, tel qu'il est pratiqué maintenant dans nos fabriques, afin que ceux qui voudront concourir ne confondent pas cette main-d'œuvre avec celle de la laine cardée, et que leur attention soit portée plus positivement vers le but que la Société veut atteindre.

M. *Gillet-Laumont* a lu, pour M. *Gaultier*, le rapport suivant sur le résultat du concours pour les machines à tirer la tourbe sous l'eau.

Dans la séance générale du 11 mars 1807, la Société renvoya, au mois de janvier de cette année et postérieurement au mois de juillet, la distribution du prix de 2,000 francs, qu'elle a proposé pour celui qui indiquerait les moyens les plus économiques de tirer la tourbe sous l'eau.

La Société verra sans doute avec plaisir que le nombre des concurrents qui se sont présentés, cette année, pour disputer le prix est plus considérable que les années précédentes.

Nous allons examiner séparément et décrire les diverses machines envoyées au concours.

Sept concurrents se sont présentés.

Sous le N^o. 1, l'auteur a adressé un mémoire portant la devise : *Ne jugez que l'idée*, accompagné d'un dessin fait à la plume. La machine qu'il propose est composée d'une boîte en tôle, en forme de coin et surmontée d'un manche ; de longues perches sont adaptées aux deux faces inclinées de cette boîte mobiles dans des coulisses.

Pour faire usage de cette machine, on commence par ouvrir les deux coulisses ; on enfonce le coin dans la tourbe ; on les ferme ensuite à l'aide des deux perches, et on retire la boîte pleine de tourbe.

Observations. Indépendamment de l'ouvrier chargé de manœuvrer le coin, cette machine exige deux hommes pour fermer les coulisses. Nous pensons que cette manière d'exploiter doit laisser le fond du terrain dentelé et rendre fort difficile une seconde prise sous la première.

N^o. 2. L'auteur a envoyé deux mémoires, accompagnés de dessins sans échelle. Dans le premier, il donne la description d'une machine montée sur un bâtis de forme rectangulaire. A l'aide d'un double mouvement de l'avant à l'arrière, le support de la machine peut prendre diverses positions dans l'intérieur du rectangle.

La boîte à tourber est formée de deux mâchoires creuses, fixées, chacune, au bout d'une longue tige ; la première mâchoire se meut sur une coulisse pratiquée dans le support ; la seconde tourne autour d'un axe horizontal, fixé à la première tige, un peu avant et près de la naissance de la boîte. On peut, à l'aide d'une vis, écarter les parties supérieures des tiges des deux mâchoires pour fermer la boîte.

La manœuvre de cette machine est semblable à celle de la machine décrite par la Société dans son *Bulletin*, N^o. XXXIII, mars 1807, page 211 ; c'est-à-dire qu'on l'élève et qu'on l'abaisse alternativement. La boîte ouverte est enfoncée dans la tourbe ; on la ferme ensuite, et la partie inférieure de la seconde mâchoire, recourbée et tranchante, détache la tourbe en même temps qu'elle la retient.

Pour faciliter le transport de cette machine, l'auteur y a adapté de grands cylindres creux : ce sont des espèces de tonneaux qui roulent sur la terre et flottent sur l'eau.

Observations. La construction de cette machine, qui n'a pas même été exécutée en modèle, serait probablement coûteuse, à raison de sa complication. La manœuvre paraît devoir en être difficile, sur-tout relativement à la masse de tourbe qu'il faudrait comprimer pour rapprocher les mâchoires.

N^o. 2 (bis). Dans le second mémoire, le même auteur décrit une machine qui ressemble à un cornet en spirale, très-évasé par le haut ; il est tranchant, ouvert latéralement et terminé par une vis à sa partie inférieure. Le cornet est en tôle et fixé sur une tige verticale qui lui sert d'axe. En faisant tourner cette tige, la vis détermine l'entrée du cornet dans la tourbe ; sa partie latérale et tranchante détache un lopin de tourbe en forme d'hélice, qui se loge dans son intérieur : pour l'en retirer, on soulève le cornet à une hauteur convenable ; on le fait basculer à l'aide d'un joint brisé, pratiqué sur la tige, et on reçoit la tourbe dans une caisse suspendue.

Observations. Cette manière d'extraire la tourbe pourrait avoir l'inconvénient de l'émietter, tant en la détachant dans la partie inférieure du cornet qu'en la faisant sortir. Les

dessins de l'auteur, étant sans échelle et en perspective, ne donnent aucune idée des proportions à suivre pour l'exécution des machines qu'il propose.

Sous le N^o. 3, l'auteur a transmis un mémoire portant la devise : *Inveniam punctum cælum, terram movebo*, et un dessin représentant un emporte-pièce cylindrique, traversé à sa base par une croix en fer et surmonté de deux barres verticales réunies par des traverses qui servent d'échelons.

Pour employer cet instrument, l'ouvrier, appuyé sur un radeau, pose le pied sur l'un des échelons, et, par son poids, enfonce l'emporte-pièce dans la tourbe. Dès qu'il est rempli, l'ouvrier lui fait décrire un peu plus d'un quart de révolution, et détache ainsi la tourbe du fond. Lorsqu'on relève le cylindre, les quatre barres servent à retenir la tourbe, que l'on en retire en quatre morceaux triangulaires.

Observations. Cette machine, recommandable par sa simplicité et son bas prix, peut être facilement mise dans la main de l'ouvrier isolé ; mais elle a l'inconvénient de cribler le sol de trous, qui laissent entre eux des espaces curvilignes en pure perte.

N^o. 4. L'auteur a adressé un mémoire sous la devise : *Hic opus, hic labor est*, accompagné du dessin d'une machine qui a quelque analogie avec celle décrite par la Société, sur-tout pour ce qui concerne la manière d'introduire la boîte dans la tourbe. L'auteur a ajouté à la flèche de cette boîte une tige légère, mobile, à charnière à la partie supérieure de cette flèche, et s'en écartant à l'aide d'un ressort. Cette tige porte à son extrémité inférieure une lame horizontale, destinée à couper la tourbe au-dessous de la boîte ; lorsque cette boîte est enfoncée, l'ouvrier, à l'aide d'une corde, fait rapprocher la lame qui coupe la tourbe et la retient en même temps qu'on retire la boîte.

Observations. L'addition de la tige à la lame horizontale est une idée neuve et heureuse ; elle a l'avantage de détacher la tourbe, et en outre de la retenir plus sûrement et plus simplement que les clapets employés dans la machine décrite par la Société. Il serait à désirer que l'auteur disposât sa machine de manière à conserver au terrain un talus convenable, et qu'il lui donnât un peu plus de solidité, en même temps qu'il pût l'exécuter avec économie.

N^o. 5. L'auteur a envoyé un mémoire incomplet, dans lequel il annonce un modèle qui ne nous est point parvenu.

N^o. 6. L'auteur, dont la machine a été décrite sous le N^o. 2 du dernier Concours, a envoyé deux modèles de sa machine, à laquelle il annonce avoir fait des changemens, ainsi qu'un certificat qui constate que l'un de ces modèles a été soumis à l'épreuve avec succès. Il est à regretter que des expériences faites avec une machine construite sur une petite échelle ne remplissent pas la condition du programme, qui exige que la machine ait été soumise à l'épreuve en grand, au moins pendant une campagne entière.

N^o. 7. L'auteur a transmis un mémoire, accompagné d'un modèle. La machine qu'il présente est une espèce de grande bêche, armée par le bas d'un fer tranchant et surmontée d'un manche qui glisse dans un support, semblable à une machine à battre les pilotis. En avant et sur les côtés sont fixées deux potences, portant l'axe horizontal d'une boîte à tourber, qui a la forme d'un demi-cylindre. Cette boîte, fixée au-dessus de la bêche, présente, lorsque cette dernière descend, sa partie convexe en haut, et entre, par son propre poids, dans la tourbe, à l'aide des lames tranchantes disposées sur ses bords.

Lorsque le tout est suffisamment enfoncé dans la tourbe, on fait tourner l'axe de la boîte, qui alors détache une masse de tourbe dont elle s'emplit, et, à l'aide du même treuil,

on remonte la bêche avec la boîte au-dessus de l'eau ; on la vide et on recommence.

La demi-révolution de la boîte autour de son axe se fait en tirant une corde, qui passe d'abord derrière le manche et ensuite sur une poulie.

Observations. Cette machine est conçue avec intelligence ; le modèle en est bien exécuté, la description en est bien faite ; elle présente une idée neuve dans le jeu de la boîte. Il serait à désirer qu'elle eût été disposée de manière à conserver le talus au terrain et qu'elle eût été exécutée en grand pour connaître ses avantages. C'est à l'expérience seule à décider du mérite de cette invention.

Nous avons encore à rendre compte à la Société de deux modèles d'instrumens à tourber sous l'eau, que M. Jullien, déjà avantageusement connu par ses appareils pour clarifier les vins, a présentés, non dans la vue de concourir, mais pour faire hommage de ses idées à la Société.

La première machine qu'il a exécutée en modèle, à-peu-près de grandeur naturelle, est un emporte-pièce circulaire fixé au bout d'un long manche et garni intérieurement d'une lame tranchante décurrente en spirale.

Il paraît qu'en pressant sur le manche et en le faisant tourner, la lame tranchante doit s'engager dans la tourbe et la couper en forme d'hélice, de manière à en détacher facilement un lopin, et que l'on pourrait ensuite remettre la machine dans le même trou et extraire ainsi la tourbe d'une grande profondeur.

Nous observerons que quoique cet emporte-pièce ait le défaut de tous ceux *circulaires*, celui de laisser en pure perte des espaces curvilignes entre les trous, il nous paraît ingénieux, plus simple et plus solide que celui à couteaux mobiles, qui fut, il y a deux ans, présenté à la Société.

Sur l'objection que nous fîmes à l'auteur que le manche se tordrait en faisant tourner la machine, il a eu l'heureuse idée de le fortifier par un ruban de tôle enroulé sur le manche, en sens inverse de la résistance de la lame. Cette idée, peu connue, pourrait trouver utilement son application dans d'autres machines où il faudrait combiner la force avec la légèreté.

La seconde machine que M. Jullien a imaginée est exécutée en petit ; c'est un emporte-pièce carré que l'auteur voudrait substituer au grand louchet à tourber sous l'eau, en usage dans le département de la Somme, et qui a été gravé et décrit dans le *Bulletin*, N°. XXXV.

Cette caisse quadrangulaire, en tôle, est fermée à sa partie supérieure par une soupape qui s'élève lorsqu'on enfonce la machine, et qui, suivant l'auteur, se fermant lorsqu'on la remonte pleine de tourbe, empêcherait l'eau et l'air de pénétrer et retiendrait ainsi le lopin de tourbe. En introduisant plusieurs fois dans le même trou cet emporte-pièce carré, et le faisant agir successivement, comme le grand louchet, sur le banc de tourbe, l'auteur espère que l'on pourrait l'enlever en totalité d'une grande profondeur.

Conclusions.

Il résulte des faits ci-dessus énoncés qu'aucun des concurrents n'ayant prouvé le service des machines présentées, pendant une campagne entière, ni même fait exécuter la sienne en grand, ne peut, d'après le programme, entrer en concours pour le prix proposé.

Il paraît cependant que la Société, en se prononçant aussi rigoureusement sur plusieurs machines ingénieuses qui lui ont été présentées, doit faire particulièrement une mention honorable de l'emporte-pièce circulaire, N°. 3, dont l'auteur est M. Hesselat, capitaine du génie à Pampelune, et de l'emporte-pièce circulaire, à lame spirale, de M. Jullien. Ces

deux machines méritent l'attention de la Société par leur simplicité et le bas prix auquel elles peuvent être exécutées. Parmi les machines plus compliquées, il en est qui méritent d'être citées; savoir, celle N^o. 4, ayant pour devise, *Hic opus, hic labor est*, et dont l'auteur est M. *Héré*, officier du génie à Pampelune : dans cette machine, une lame horizontale vient couper la tourbe sous l'eau; celle N^o. 6, qu'il est à regretter que l'auteur estimable, M. *Mauroy*, capitaine du génie à Ostende, qui l'avait déjà présentée au dernier concours, n'ait pu faire exécuter en grand; et celle N^o. 7, de M. *Caron*, à Paris, qui présente une disposition nouvelle pour emplir et retirer la cuiller.

Enfin, vos commissaires considérant, d'après les mémoires déjà envoyés au concours, la difficulté d'obtenir une machine simple dont le bas prix soit proportionné à celui de la tourbe qu'elle doit servir à extraire, vous proposent de retirer, l'année prochaine, le prix offert à ce sujet, si, à cette époque, aucun des concurrens n'a rempli les conditions du programme, le grand louchet, décrit dans le *Bulletin*, et qui est en usage dans la vallée de la Somme et dans le département du Pas-de-Calais, paraissant remplir le but proposé.

Le concours relatif aux prix pour la fabrication du cinabre, pour la découverte d'un moyen d'imprimer sur étoffe, d'une façon solide, toutes espèces de gravures en taille-douce, pour un bleu d'application, pour le collage du papier et pour la fabrication du blanc de plomb, a été l'objet du rapport suivant, lu par M. *Mérimée*, au nom du Comité des arts chimiques.

Vous avez confié à votre Comité des arts chimiques l'examen des concours relatifs aux prix proposés sur les sujets suivans :

- 1^o. Pour la fabrication du cinabre ;
- 2^o. Pour la découverte d'un moyen d'imprimer sur étoffe, d'une façon solide, toutes sortes de gravures en taille-douce ;
- 3^o. Pour la découverte d'un bleu d'application ;
- 4^o. Pour le collage du papier ;
- 5^o. Pour la fabrication du blanc de plomb.

Fabrication du cinabre.

Aucun concurrent ne s'est présenté cette année; cependant le problème ne paraît pas offrir de grandes difficultés, et il est important qu'il soit résolu. Nous vous proposons de laisser le concours ouvert jusqu'à l'année prochaine, et de prévenir que si ce prix n'est pas gagné à cette époque, le programme sera retiré. Dans ce cas, vous chargeriez quelques membres du Comité des arts chimiques de faire des recherches sur cet objet : le travail fait sur l'alun par MM. *Roard* et *Thénard* doit vous garantir qu'elles ne seront pas infructueuses.

Découverte d'un moyen propre à imprimer sur étoffe, d'une façon solide, toutes sortes de gravures en taille-douce.

Deux concurrens ont disputé ce prix; l'un propose d'imprimer avec de l'huile de lin épaisse, comme celle qu'on emploie dans l'impression ordinaire de la gravure, et il conseille d'employer des planches en relief. Son procédé est connu et même employé; mais

ce

te n'est pas ce qu'on demandait; on veut imprimer les gravures les plus délicates, soit avec une couleur d'application qui teigne l'étoffe, soit avec un mordant qui serve à fixer la couleur.

Le second concurrent a envoyé un échantillon de gravure en taille-douce, imprimé d'après la méthode suivie dans toutes les manufactures; c'est-à-dire qu'il s'est servi du mordant ordinaire, épaissi par un mucilage, et qu'il a nettoyé la planche avec une lame d'acier; mais, ainsi qu'on l'a observé dans le programme, on ne peut, par ce moyen, obtenir des gravures délicates, parce qu'on ne peut pas essuyer avec une lame des planches, qui ne sont jamais parfaitement planes lorsqu'elles ont été travaillées avec soin.

Ce n'est encore qu'un premier essai; nous avons lieu d'espérer que le programme, mieux entendu, donnera lieu à de nouveaux efforts qui seront plus heureux.

M. de Paroy, qui fait les fonds de ce prix, désire qu'il soit prorogé jusqu'à l'année prochaine. Nous vous proposons, en conséquence, de le comprendre parmi les prix que vous proposerez pour l'année 1810.

Découverte d'un bleu d'application.

Ce prix a de même été disputé par deux concurrents: le premier a proposé d'employer les baies du troëne, qui en effet produisent une couleur bleue; mais ce bleu n'a ni éclat ni fixité; il est soluble dans l'eau, et les acides les plus légers le font virer au rouge.

Le second concurrent est un chimiste distingué, qui a envoyé deux dissolutions d'indigo: l'une, d'une très-belle couleur bleue, analogue à ce qu'on appelle le bleu de Saxe, mais ayant plus d'éclat; l'autre, verdâtre comme les dissolutions par l'alcali.

Deux membres de votre Conseil d'administration sont allés à la manufacture de Jouy pour faire l'essai de ces deux dissolutions; mais ni l'une ni l'autre n'a pu résister à l'action de l'alcali, tandis que la dissolution, telle qu'on la prépare avec le sulfure d'arsenic et la potasse, résiste parfaitement. Nous avons varié nos essais de plusieurs manières; nous avons laissé sécher pendant plusieurs heures les empreintes faites sur un morceau de toile, et lorsque nous les avons savonnées, toutes ont disparu.

M. Oberkampf, après avoir été témoin de ces expériences, nous a dit que maintenant il ne désirait plus qu'on fit de nouvelles tentatives pour cette découverte, qui lui est désormais inutile. Il désire que le prix soit retiré, et que les fonds qu'il avait donnés pour cet objet restent confondus avec ceux de la Société.

Ceux d'entre vous, Messieurs, qui connaissent la modestie de M. Oberkampf ne seront pas surpris de cette détermination, et, convaincus du plaisir qu'on lui fera en ne le mettant plus en évidence, ils n'hésiteront pas à voter pour la proposition que nous vous faisons de retirer ce prix.

Collage du papier.

Trois concurrents seulement se sont présentés.

Le premier a envoyé des échantillons de divers papiers; en annonçant que, si on les trouvait bien collés, il communiquerait son procédé.

Ces papiers ont été examinés et n'ont pas soutenu la comparaison avec ceux des bonnes fabriques hollandaises; mais de nouveaux échantillons, présentés le 2 juillet, ont paru mieux préparés.

Il était trop tard à cette époque pour entreprendre des expériences en grand, et d'ailleurs le mémoire de l'auteur ne nous a rien offert qui pût faire espérer du succès. Il ne contient

H uitième année. Septembre 1809.

M m

que des généralités ; il fait mention des différentes espèces de colle dont on peut se servir , sans indiquer les propriétés particulières à chacune d'elles. Ce qu'il regarde comme le point essentiel de son procédé , c'est de préparer la colle de manière qu'elle se conserve pendant les plus fortes chaleurs sans se corrompre. C'est sans doute un avantage , mais cela ne suffit pas ; car on a l'expérience de papiers parfaitement collés avec de la colle qui avait fermenté , tandis que dans d'autres circonstances on ne réussit pas avec la colle fraîche.

On regrette que l'auteur ne soit pas fabricant , il connaîtrait mieux les difficultés qui se présentent dans la pratique ; il ne croirait pas qu'une expérience qui réussit bien en petit doive réussir également en grand. Il n'eût pas négligé de parler des étendoirs , parce qu'il aurait su par expérience que quelquefois le papier n'est collé que d'un côté ou par les extrémités , et qu'une dessiccation trop rapide en est la cause.

A la vérité , il annonçait un mémoire plus détaillé , dans lequel il eût répondu à toutes les questions proposées ; mais , aux termes du programme , on ne pouvait arrêter de faire des expériences en grand que sur la description de procédés qui eussent fait présumer du succès.

Le deuxième concurrent est un ouvrier employé au collage du papier dans une manufacture ; son mémoire est mal rédigé , mais il est dans l'ordre qu'un ouvrier sache mieux travailler que décrire.

Il ne répond pas non plus à toutes les questions proposées par votre programme , dont peut-être il n'a connu que l'énoncé général ; mais son mémoire contient d'excellentes choses résultant de l'expérience. Ainsi il décrit bien les diverses substances dont on fait la colle , et comment chacune d'elles doit être traitée. Il indique de même un procédé fort simple , qu'il assure devoir préserver la colle de la corruption pendant la chaleur et les temps orageux. Comme ouvrier , il a dû remarquer que la même colle agit différemment sur le papier suivant la température de l'atmosphère , et il indique ce qu'il faut faire pour que le papier , travaillé à des heures où la chaleur est bien différente , soit également collé ; mais aussi il semble croire que le collage ne dépende que de la composition de la colle et de la manière de l'employer. Il ne fait aucune mention des effets de la dessiccation , remarqués par tous les fabricans ; il ne pouvait cependant ignorer que le papier , étendu pendant l'orage ou pendant certains vents , est toujours mal collé.

On doit quelques encouragemens à l'auteur de ce mémoire ; il a décrit ce qu'il savait , et s'il eût travaillé dans une manufacture où le collage fût plus parfait , il aurait décrit des méthodes plus complètes.

Le troisième concurrent est un manufacturier allemand , auteur d'un ouvrage publié par souscription , sur la fabrication du papier. Il a envoyé cet imprimé avec la traduction en français de la partie qui regarde le collage.

Ce mémoire est très-instructif et contient des procédés qui ne sont connus que dans un petit nombre de nos manufactures. L'idée de coller le papier dans le moment même de la fabrication est une idée excellente , qui probablement conduira à trouver la perfection que l'on désire. S'il n'était pas reçu que l'on ne peut admettre au concours un ouvrage imprimé , nous proposerions de décerner une récompense distinguée à l'auteur de l'ouvrage que nous venons de citer. Il n'a cependant pas complètement satisfait à ce que demande votre programme ; mais il nous paraît qu'il est sur la voie pour y parvenir et qu'il lui reste peu de chose à faire.

Il est étonnant qu'un des prix les plus considérables que vous ayez proposés n'ait pas

engagé un plus grand nombre de concurrents à se mettre sur les rangs ; peut-être n'a-t-il pas été assez connu ; peut-être aussi plusieurs de ceux qui se proposaient de concourir n'ont-ils pas eu le temps nécessaire pour achever les expériences qu'ils ont commencées. Espérons, Messieurs, que vous ne tarderez pas à compter le perfectionnement du collage du papier au nombre des avantages que vous aurez procurés à nos manufactures.

Nous vous proposons de proroger jusqu'à l'année prochaine ce sujet de prix, en ajoutant au programme ce qui paraîtra convenable pour diriger les recherches des concurrents.

Fabrication du blanc de plomb.

La fabrication du blanc de plomb est un des premiers objets vers lequel vous avez voulu diriger l'industrie nationale.

Depuis huit ans, on a répondu avec un empressement remarquable aux appels successifs que vous avez faits sur cet important sujet.

Le nombre des concurrents, leurs efforts, leurs progrès, ont dû depuis long-temps changer en certitude l'espoir que vous aviez de naturaliser en France une fabrication utile à la prospérité de notre commerce ; et si jusqu'à ce jour votre attente n'a pas été remplie, c'est que votre programme n'a pas été généralement entendu.

Comme le blanc de Crems n'est, en comparaison des céruses, qu'un très-petit objet de consommation, on n'a pu croire que vous eussiez en vue un produit dont l'emploi est borné, pour ainsi dire, aux besoins de nos artistes.

Et c'est ce que vous avez expressément demandé, persuadés que, dans l'établissement de toute fabrique nouvelle, on ne réussit qu'en offrant aux consommateurs des produits beaucoup plus parfaits que ceux auxquels ils sont habitués. D'ailleurs le procédé généralement suivi est tellement dispendieux, qu'il était naturel de croire à la possibilité d'obtenir des produits plus parfaits par une méthode plus économique. Vous avez donc persisté à demander :

- 1°. Que les concurrents présentassent du blanc de plomb semblable à celui de Crems ;
- 2°. Que ce blanc fût un produit ordinaire de manufacture ;
- 3°. Qu'il n'excédât pas le prix des blancs de plomb ordinaires.

Vous devez, Messieurs, vous applaudir de la sévérité avec laquelle vous avez maintenu ces conditions, puisqu'elles sont aujourd'hui rigoureusement remplies.

Depuis la publication de votre programme, jamais autant de concurrents ne se sont présentés à-la-fois : nous en comptons dix, et, dans ce nombre, nous n'avons rencontré aucun de ceux qui ont paru les années précédentes.

Parmi ces dix concurrents, quatre n'ont pas rempli les conditions qui étaient de rigueur, c'est-à-dire qu'ils n'ont pas fait constater par des procès-verbaux authentiques que leurs échantillons fussent un produit ordinaire de manufacture : en conséquence, ils ne peuvent être admis au concours ; cependant nous avons examiné ces échantillons inadmissibles, persuadés qu'il sera utile à ceux qui les ont envoyés de savoir à quel rang ils sont placés par rapport aux autres concurrents.

Mais avant d'entrer dans les détails de notre examen, nous croyons devoir fixer le sens qu'il convient d'attacher à deux mots synonymes *céruse* et *blanc de plomb*, qui, dans les meilleurs auteurs, ne se trouvent pas employés suivant la même acception : selon quelques-uns, la céruse est un mélange de blanc de plomb et de craie ; d'autres donnent même au blanc en écailles le nom de céruse.

M m 2

L'usage fixe impérieusement la valeur des mots : ainsi , pour connaître la vraie signification de ceux qui nous embarrassent en ce moment , il faut examiner quels produits se trouvent dans le commerce sous les dénominations de *céruse* et de *blanc de plomb*.

Or , il résulte de cet examen que la *céruse* est toujours broyée , que souvent elle est mélangée de craie ou d'autres substances terreuses ; mais que ce mélange , loin d'être nécessaire à sa composition , ne se rencontre jamais dans les *céruses* de première qualité.

Quant à ce qu'on trouve dans le commerce sous le nom de *blanc de plomb* , c'est toujours un carbonate pur , quelquefois naturel , comme dans le blanc en écailles , quelquefois broyé comme dans le blanc de Crems.

D'après cela , on doit entendre par le mot *céruse* un blanc de plomb de qualité inférieure , toujours broyé et souvent mélangé de corps terreux , et par le mot *blanc de plomb* on entendra un carbonate parfaitement pur , quelquefois sans préparation ultérieure , et quelquefois broyé.

Les échantillons non admissibles au concours se sont trouvés sous les N^{os}. d'enregistrement 1 , 5 , 7 et 8 : nous allons vous en rendre compte successivement.

N^o. 1. Ce sont des échantillons de *céruse* de différentes qualités , provenant d'une manufacture établie à Frankenthal. Les plus belles ne surpassent pas les *céruses* communes de Hollande. On a présumé qu'elles devaient contenir de la craie. Le paquet désigné sous le nom de *céruse surfine de Venise* a été essayé sur la coupelle et s'est trouvé en contenir une quantité notable.

N^o. 5. Sous ce N^o. se trouve un échantillon renfermant deux pains de blanc sous la forme des *céruses* ordinaires. On lit sur un des paquets qu'il a été passé au moulin , et sur l'autre qu'il est sans autre manipulation , tel qu'il sort de la calcination.

Ce dernier titre est absolument inexact ; car on ne retire pas de ce que le fabricant appelle la *calcination du plomb* un pain de *céruse* tout formé , il faut nécessairement le broyer et le mouler : il y a donc eu une erreur dans l'apposition de l'étiquette. Il nous a paru évident que ce blanc était un échantillon de choix fait avec le plus beau blanc , pris au moment où l'on retire les lames de plomb exposées à la vapeur du vinaigre.

Cet échantillon étant , à la vue , le plus beau , nous l'avons essayé et nous l'avons trouvé semblable au très-beau blanc en écailles. Il ne contient point de craie. Mais nous devons observer au fabricant que ses deux échantillons ne sont pas bien préparés ; que le sommet du petit cône est spongieux et paraît grossièrement broyé , quoiqu'il ne le soit pas en effet.

Or , il ne suffit pas que les produits d'une manufacture soient d'une bonne qualité , il faut encore que l'apparence extérieure invite le consommateur à les prendre.

N^o. 7. Cet échantillon , envoyé des Andelys , département de l'Eure , est une *céruse* commune qui paraît mélangée d'une terre quelconque ; elle s'est fendillée de toutes parts , comme l'argile ou la chaux qu'on éteint. Un petit morceau préparé d'une façon différente , ainsi que l'auteur l'annonce , nous a paru d'une meilleure qualité.

Le N^o. 8 est encore une *céruse* commune envoyée d'Avignon et provenant d'une fabrique naissante.

Ainsi , l'examen qui a été fait de ces quatre échantillons ne laisse point à regretter que les concurrents qui les ont envoyés n'aient pas rempli les formalités sans lesquelles ils ne peuvent être admis.

On doit encore exclure du concours l'auteur d'une lettre de Baume , département du Doubs. Ce concurrent n'a point envoyé d'échantillon , il a seulement annoncé qu'il avait

trouvé un procédé pour faire à 50 centimes le demi-kilogramme des céruses contenant un tiers de craie. On voit qu'il n'avait pas une connaissance exacte de votre programme, on le lui a fait passer depuis, et son silence annonce que de lui-même il s'est retiré du concours.

Nous allons maintenant vous rendre compte des cinq concurrents qui ont rempli toutes les formalités d'admission, et nous suivrons, pour eux comme pour les cinq premiers, l'ordre de leurs Nos. d'enregistrement.

Sous le N^o. 2, se trouve une boîte envoyée de Namur avec cette devise : *Constantia et labor*. Elle contient du blanc en écailles, et le procès-verbal qui l'accompagnait porte que ce blanc est pris sans choix parmi les produits ordinaires de la manufacture. On y a joint un petit pain de blanc, façon de Crems, fait exprès, pour prouver que cette fabrique peut répondre à toutes les demandes du commerce.

Ce blanc, en écailles, est de beaucoup supérieur à tous les échantillons que vous avez reçus antérieurement. Essayé à l'huile, il approche du blanc de Crems à tel point, que votre Comité l'eût jugé digne d'obtenir le prix, si cet échantillon était réellement le produit ordinaire, c'est-à-dire le plus général de la fabrique; mais on sait que le blanc en écailles est la moindre partie de celui qui se produit dans l'opération.

Sans doute les rédacteurs du procès-verbal, en affirmant que ce blanc est un produit ordinaire de la fabrique, n'ont pas voulu dire autre chose, sinon qu'il est préparé par les moyens ordinairement employés.

Si dans la fabrique de Namur on avait le secret de convertir en écailles compactes et d'un blanc parfait la totalité du plomb exposé à la vapeur du vinaigre, ce résultat serait trop extraordinaire pour qu'on eût oublié d'en parler. Dans cette fabrique, comme dans toutes les autres où l'on fait du blanc en écailles, on ne l'obtient qu'en très-petite quantité. La presque totalité du produit est friable, d'un blanc sale, et ne peut être mise dans le commerce qu'après avoir été broyée à l'eau et moulée en forme de pains coniques; en cet état on lui donne le nom de céruse.

Si les fabricans de Namur n'ont pas joint à leur blanc en écailles un échantillon de céruse, il n'en faut pas conclure qu'ils n'en fabriquent pas, mais seulement qu'ils n'ont pas voulu détruire par un produit inférieur l'impression qui devait résulter d'un blanc en écailles beaucoup plus parfait que celui du commerce.

Ainsi votre Comité ne pense pas que la manufacture de Namur ait satisfait à toutes les données du problème; mais comme elle en a approché plus qu'on ne l'a fait auparavant, il est juste qu'elle soit mieux récompensée: aussi nous vous demanderons pour elle un encouragement distingué.

N^o. 3. L'échantillon enregistré sous le N^o. 3 provient d'une fabrique située près de Strasbourg, ce sont des céruses ordinaires qui ne contiennent que peu ou point de craie, et sont au prix de 75 francs les 50 kilogrammes.

N^o. 4. MM. Brechoz et Lesueur, de Pontoise, vous ont adressé, il y a huit mois, une lettre par laquelle ils vous invitaient à nommer des commissaires pour aller dans leur fabrique choisir des échantillons de blanc de plomb, qu'ils désiraient présenter au concours. Deux membres du Comité des arts chimiques y sont allés, et ont pris les échantillons que vous avez sous les yeux parmi une masse d'environ deux milliers, vendue et prête à être livrée au prix du blanc de plomb ordinaire.

Examiné comparativement avec le plus beau blanc de Crems qu'on a pu se procurer, l'échantillon de MM. Lesueur et Brechoz nous a paru l'emporter en blancheur. Il en a

d'ailleurs toutes les autres qualités apparentes : même pesanteur , même dureté , même finesse de grain , même promptitude à sécher ; en un mot , la conformité apparente est telle que , sans les renseignemens envoyés de Vienne sur la fabrication du blanc de Crems , vos commissaires auraient pu croire que le procédé est le même.

MM. *Brechoz* et *Lesueur* pouvaient se contenter de faire constater l'authenticité de leurs échantillons par les autorités du lieu , ainsi que vous l'avez demandé , et ne pas communiquer un procédé que leur intention est de tenir secret , et dont ils se sont assuré la possession par un brevet d'invention ; mais ils n'ont pas craint de le confier à des hommes pris dans votre sein , afin que vous n'eussiez pas le moindre doute sur la manière dont ils ont satisfait à toutes les conditions de votre programme.

Aussi est-ce sur cette connaissance particulière , prise par vos commissaires , que votre Comité se fonde lorsqu'il vous affirme :

Que l'échantillon de blanc de plomb de MM. *Brechoz* et *Lesueur* est le produit ordinaire de leur fabrique ;

Qu'ils ne peuvent , à moins de le faire exprès , fabriquer du blanc inférieur en qualité ;

Que leur procédé réunit à l'avantage d'être très-économique celui de ne point exposer la santé des ouvriers.

Il y a plus d'un an que ces fabricans ont trouvé le procédé qu'ils emploient ; et depuis ce temps un de nos marchands de couleurs a vendu avec succès le blanc qu'ils préparaient dans leurs essais ; mais avant qu'une expérience de laboratoire soit transformée en une grande opération de fabrique , il faut faire bien des tentatives. En vain on croit évaluer par le calcul la différence résultant de l'augmentation des masses , elle se trouve toujours plus grande qu'on ne l'a prévu , lors même qu'on avait cru l'exagérer ; mais du moment que la fabrication est établie , on peut calculer sur les produits avec certitude , parce que les moyens se simplifient par l'expérience , et que chaque jour fait découvrir quelque nouvelle économie. Ainsi en voyant cet établissement à sa naissance , nous devons croire qu'il est bien loin de la perfection à laquelle il doit arriver.

Ce sera sans doute un grand avantage pour ces fabricans d'avoir obtenu vos suffrages pour un prix si long-temps disputé ; cependant ils ne doivent pas se dissimuler qu'ils auront à lutter quelque temps contre les préjugés du commerce. Leurs blancs de plomb sont tellement supérieurs à ceux du commerce , qu'il ne serait pas étonnant que les consommateurs les rejetassent par cela même qu'ils sont trop beaux. Espérons toutefois qu'ils ne seront pas réduits , comme cela se pratique dans d'autres manufactures , à gâter la pureté de leurs produits pour en obtenir un débit plus assuré.

N°. 6. L'échantillon inscrit sous ce N°. vient d'une fabrique de Gand. L'auteur annonce dans sa lettre qu'il peut le donner à 10 pour 100 au-dessous des fabriques d'Allemagne , c'est un avantage sans doute ; mais l'économie n'est pas la seule chose que vous ayez demandée. Ce blanc , quoique de très-bonne qualité , est au-dessous des blancs de Crems ordinaires.

N°. 10. Sous ce N°. se trouve un mémoire portant cette épigraphe : *Nature docilis progreditur ars*. Il est rédigé par un chimiste , et c'est vous en faire l'éloge ; car lorsque celui qui possède les connaissances théoriques que donne la science observe les phénomènes d'une fabrication , il ne tarde pas à distinguer ce qu'il faut prendre ou rejeter dans la méthode suivie par la routine.

L'auteur de ce mémoire s'est décidé à suivre le procédé des Hollandais , c'est-à-dire

qu'il fait usage de couches de fumier. Des expériences lui ont démontré que le vinaigre n'est que l'intermède de la fabrication, et que sans l'acide carbonique qui se dégage du fumier et qui pénètre dans les vases mal bouchés il n'y aurait point ou presque point de carbonate de plomb. Mais en adoptant une méthode qui a l'inconvénient d'exposer le blanc de plomb à être noirci par les vapeurs hydrosulfureuses, il indique en même temps comment on peut l'en préserver.

Il n'a pas négligé la santé des ouvriers ; il a cherché à les garantir de la poussière qui s'échappe du carbonate de plomb au moment où on le retire des lames qui en sont couvertes, et son expédient est tel qu'il ne doit pas résulter le moindre accident.

Il propose enfin un moyen, à l'aide duquel il assure qu'on peut ramener au plus grand état de blancheur les céruses altérées par l'hydrogène sulfuré et par l'inégale répartition de l'acide carbonique. Nous n'avons pas répété son expérience, nous la croyons exacte ; nous pensons seulement que ce qui se fait avec beaucoup de facilité dans un vase de chimie devient quelquefois très-difficile à exécuter en grand. Nous craignons en outre que le blanc de plomb ne se trouve altéré par la formation, bien qu'en petite quantité, d'un sel qui a la propriété de se colorer à la lumière.

Votre Comité pense, Messieurs, que l'auteur de ce mémoire mérite une mention très-honorable pour avoir bien développé les différentes circonstances qui accompagnent la fabrication du blanc de plomb selon la méthode hollandaise, pour l'avoir perfectionnée et sur-tout pour avoir imaginé un moyen de préserver la santé des ouvriers.

Tel est, Messieurs, le résultat de l'examen fait par votre Comité des arts chimiques, et dont il m'a chargé de vous rendre compte.

Il vous propose en conséquence, 1^o. d'accorder à MM. *Brechoz et Lesueur* le prix de 3,000 francs, que vous avez proposé pour celui qui fabriquerait un blanc aussi parfait que celui de Crems sans excéder le prix des belles céruses ordinaires ;

2^o. D'accorder une médaille d'argent à MM. *Stévenard, Gérard et Bequet*, fabricans de blanc de plomb de Namur, pour avoir approché de la perfection plus qu'aucun de ceux qui les ont précédés ;

3^o. De faire une mention très-honorable du mémoire N^o. 10, en invitant l'auteur (*M. Dall'armi*) à le publier, dans le cas où il ne voudrait pas conserver pour lui les perfectionnemens qu'il a trouvés.

M. Gillet-Laumont, au nom du Comité des arts chimiques, a rendu compte en ces termes du résultat du Concours relatif à la fabrication de l'acier fondu.

La Société d'Encouragement pour l'industrie nationale considérant que, malgré la connaissance de la théorie des divers procédés employés pour la fabrication de l'acier fondu, et les expériences brillantes de *Clouet*, la France ne retirait point encore de ses fabriques tout l'acier fondu nécessaire à sa consommation, a proposé en mars 1807 un prix de 4,000 francs pour la fabrication en grand de l'acier fondu, égal en qualité au plus parfait des fabriques étrangères.

La Société exigea en outre que l'on justifiât de la manière la plus authentique que les échantillons provenaient d'une manufacture capable de subvenir à une grande partie des

besoins du commerce, et de soutenir pour les prix la concurrence avec les fabriques étrangères. Le prix a été annoncé devoir être distribué dans la séance générale de 1809.

Un seul étranger, habitant sur le Continent, et deux Français établis dans la ci-devant Belgique, ont répondu à l'appel de la Société et ont envoyé des échantillons d'acier fondu. Ces aciers ont paru à vos commissaires mériter une attention particulière : en conséquence, ils les ont distribués entre quatorze artistes habiles de la capitale qui les ont soumis à une grande variété d'épreuves.

D'après le nombre des aciers nouveaux indiqués dans ce rapport, et pour mettre la Société dans le cas d'apprécier plus facilement le mérite de ceux présentés, il a paru utile d'énoncer d'abord la *nature* et l'*emploi* des aciers anciennement et nouvellement connus, et de faire remarquer particulièrement les qualités et les défauts des aciers fondus ordinaires.

Tous les aciers sont essentiellement composés de fer et de carbone; mais la *nature des minerais* employés, les *méthodes différentes* pour obtenir les aciers, et principalement les *diverses densités* que ceux-ci sont susceptibles d'acquérir par la cémentation, par la fonte, par la malleation et la trempe, y apportent des différences considérables, qui donnent lieu aujourd'hui à distinguer sept variétés d'acier, dont quatre nouvelles, ou peu connues, sont précédées d'une étoile; savoir,

- 1°. L'acier naturel ;
- 2°. L'acier de première cémentation ;
- 3°. * L'acier de seconde cémentation ;
- 4°. L'acier de première fusion, prenant le dur par la trempe dans l'eau ;
- 5°. * L'acier de première fusion, prenant le dur à l'air ;
- 6°. * L'acier de première fusion, soudable ;
- 7°. * L'acier de seconde fusion.

1°. L'*acier naturel* s'obtient directement, tantôt des minerais de fer, tantôt de la fonte (1).

Lorsqu'on se sert de *minerais*, on choisit habituellement ceux de fer spathique et les hématites brunes, que l'on traite par petites portions dans des forges dites *catalanes* (2), où l'on a pour but de convertir directement le minéral en fer; on y obtient en même temps de l'acier qui, dans le pays de Foix, aux Pyrénées, porte le nom de *fer fort* et de *fer cédat*.

Lorsqu'on se sert de *fonte de fer*, on la choisit carbonée et on la traite dans des affineries. Le produit que l'on en obtient est connu sous le nom général d'*acier de fonte*; celui qui n'a été soumis dans l'affinerie qu'à une première préparation porte le nom particulier d'*acier brut*, qui est souvent inégalement aciéré; mais si l'on rassemble plusieurs de ces barres pour en former une trousse, que l'on étire en la forgeant, on obtient l'acier dit *à deux marques*, qui est plus égal; enfin, si l'on étire et replie plusieurs fois ce dernier acier sur lui-même en le forgeant, il acquiert beaucoup de ressort, et c'est alors l'acier dit *à trois marques*.

Les aciers qui proviennent de l'une et de l'autre méthode prennent une dureté moyenne à la trempe; mais ils ont l'avantage d'être à bas prix et d'avoir la propriété de se souder

(1) Les mots *fonte*, *gueuse*, *fer fondu*, *fer cru*, seront employés comme signifiant la même chose.

(2) On nomme *catalanes* les petites; *navarraises*, les moyennes, et *biscayennes*, les plus grandes; on retire même des dernières six à sept massés en vingt-quatre heures, produisant environ un tiers du minéral employé en métal, dans les proportions d'environ soixante kilogrammes pour les petites, quarante-dix-sept pour les moyennes, et cent quarante pour les grandes.

très-

très-facilement au fer, et avec eux-mêmes; l'*acier brut*, le *fer fort* et le *fer cédât* sont excellens pour tous les instrumens aratoires; l'*acier à trois marques* forme une étoffe qui est très-propre à la fabrication des ressorts et des armes blanches.

2°. L'*acier de première cémentation*, ou *acier-poule*, s'obtient en soumettant du fer forgé, dans des vaisseaux clos, à une haute température, avec des matières charbonneuses végétales ou animales. Il paraît que la nature des fers employés, la propriété qu'ils ont d'être pénétrés plus ou moins lentement par le carbone, ainsi qu'un forgeage plusieurs fois répété, influent beaucoup sur sa qualité. En général, l'acier cémenté se forge et se soude fort bien avec le fer et avec lui-même; il devient très-dur à la trempe et prend un assez beau poli blanc. Quoiqu'il ait l'inconvénient d'être quelquefois pailleux, il est fort avantageusement employé *seul* à faire des limes, des outils, des objets de quincaillerie, etc. Soudé au fer, il sert à armer des marteaux, des ciseaux, des enclumes, etc.; mélangé avec d'autres aciers ou même avec du fer, il produit des *étoffes* propres à tous les tranchans, etc.

3°. L'*acier de seconde cémentation*, corroyé avec soin chaque fois qu'il a été cémenté, est plus homogène que celui qui ne l'a été qu'une fois. Il prend bien mieux le poli; il se soude parfaitement sur lui-même, et, par cette raison, il peut souvent remplacer avec beaucoup d'avantage l'acier fondu (1). Il est rare dans le commerce, où il était connu sous le nom d'*acier à l'éperon*, dont il portait l'empreinte.

MM. *Poncelet*, à Liège, annoncent avoir obtenu de l'acier deux fois cémenté d'une qualité supérieure à celui fondu anglais, en employant de bons fers de Suède; il était alors parfaitement soudable et très-propre à recevoir le poli; mais il revenait à un plus haut prix que l'acier fondu; ce qui, joint à quelques pailles que l'on remarquait sur les larges pièces, l'a fait abandonner.

4°. L'*acier de première fusion* vient ordinairement d'Angleterre; il existe dans le commerce deux variétés de cet acier fondu: l'une, connue sous le nom d'*acier Marshall*, et l'autre sous celui d'*acier Huntzman*.

L'*acier Marshall* paraît avoir été fondu dans des creusets, à l'aide de fours analogues à ceux de verreries. On le vend ordinairement sous forme de lingots, portant encore les marques des moules dans lesquels il a été coulé (2).

L'*acier Huntzman* est forgé en barres parfaitement unies; il paraît avoir été obtenu dans des fourneaux de réverbère; il est supérieur sous tous les rapports à l'*acier Marshall*. Ces deux variétés d'acier sont très-homogènes; ils prennent, à la trempe dans l'eau, une grande

(1) Il paraît que la supériorité de cet acier provient (lorsque la première cémentation a été d'abord ménagée et suivie d'un corroyage fait avec soin) de la saturation du fer avec le carbone, opérée à un degré convenable par la seconde cémentation, et de l'homogénéité qu'il acquiert par le second corroyage.

(2) Les procédés pour obtenir cet acier ne sont pas bien certains. A l'époque où *Jars* voyageait en Angleterre, en 1765, on l'obtenait en fondant dans des creusets dits de *plombagine*, des fragmens et des rognures d'acier cémenté, avec un flux dont on faisait un secret; cette fonte était alors coulée dans les moules, puis forgée (*). Il paraît que depuis l'on a abandonné l'usage de ce flux, et que l'on ne s'est plus servi que de poussière de charbon.

Clouet obtenait de l'acier fondu de bonne qualité en fondant de la gueuse soit avec un mélange de carbonate de chaux et de fragmens de creusets pilés, soit avec de la poussière de charbon.

Si l'on peut en croire les rapports faits par les voyageurs qui ont visité les aciéries anglaises, on n'y fait plus usage aujourd'hui pour obtenir de l'acier fondu, que de fontes grises, auxquelles on ajoute, suivant qu'il est nécessaire, de l'acier surecémenté pour lui donner de la dureté, ou du fer pour lui donner du corps.

(*) *Voyages métallurgiques*, tome 1, page 257.

dureté, jointe à une grande *ténacité*, qui les rendent susceptibles de former des burins, des ciseaux propres à couper le fer, l'acier, la croûte dure de la fonte, sans rebrousser, grener ni casser; ils sont employés pour faire la belle coutellerie fine; ils sont susceptibles de recevoir un superbe poli noir, sur-tout le *Huntzmann*.

Ces deux aciers fondus, qui nous venaient jusqu'ici d'Angleterre, sont d'une grande utilité dans les arts; mais ils sont chers et l'on ne peut les forger qu'avec des précautions particulières et qu'après les avoir recuits pendant long-temps et à plusieurs reprises, dans des vaisseaux fermés, avec du charbon de bois; ils se soudent en outre très-difficilement avec le fer, avec les autres aciers, et ne peuvent se souder avec eux-mêmes.

5°. *L'acier de première fusion, prenant le dur à l'air*. Cet acier, dont parlent quelques auteurs comme d'une propriété accidentelle, a été connu à Lyon. MM. *Poncelet* paraissent être les premiers qui l'aient mis dans le commerce et l'aient fait connaître à Paris. Il se forge aisément et très-chaud; il a la singulière propriété, après avoir été chauffé ou simplement forgé violemment, de se tremper très-dur par le seul refroidissement à l'air; il peut, sous cet aspect, offrir des ressources inattendues aux arts.

6°. *L'acier de première fusion soudable* paraît nouveau et dû à M. *Fischer*, de Schafhouse; il possède réellement les qualités d'un bon acier fondu sans en avoir les défauts. On ne connaît point les procédés pour le fabriquer; on sait seulement que l'on obtenait déjà par une double cémentation du fer forgé, suivie d'un corroyage soigné, un acier soudable de très-bonne qualité, que nous venons d'indiquer N°. 3; mais celui dont il s'agit ici est annoncé pour avoir été fondu.

La découverte d'un acier parfaitement soudable sur lui-même, doué des qualités de l'acier fondu et mis dans le commerce à un prix raisonnable, serait très-utile dans les arts, où l'on ne peut aujourd'hui employer d'acier fondu ordinaire pour les fortes pièces, à cause de l'élévation de son prix, ni en revêtir entièrement du fer ou de l'acier, parce que l'on ne peut parvenir à le souder sur lui-même.

7°. *L'acier de seconde fusion*. Cet acier, que l'on savait avoir été fabriqué en Angleterre, ne paraissait pas l'avoir encore été en France; il vient d'être envoyé depuis peu par MM. *Poncelet*. Tout porte à croire qu'il est plus dense, plus homogène que celui fondu ordinaire; il est annoncé comme susceptible d'acquiescer au poli un lustre éclatant; il pourra, sous ce seul aspect, être très-utile pour la bijouterie d'acier.

Examen des Aciers envoyés à la Société.

Nous allons passer actuellement à l'examen des aciers envoyés à la Société, qui se rapportent à ceux que nous venons de décrire rapidement.

1°. Un fabricant étranger, établi sur le Continent, a envoyé un mémoire sous la devise : *Experientia est optima magistra*, et a fait deux envois d'acier. Le premier, composé de plusieurs barres d'*acier fondu ordinaire*, dont une partie portait encore les marques de la lingotière, était présenté comme capable de rivaliser avec les meilleurs venant d'Angleterre, et connus sous le nom de *Marshall* et de *Huntzmann*. Le second envoi était un acier annoncé pour être *fondu et soudable*.

M. *Mérimée*, notre collègue, a remis l'acier *fondu ordinaire*, portant encore les marques de la lingotière, à M. *Cuvier*, fabricant de rasoirs : cet artiste l'a forgé facilement et l'a trouvé parfaitement semblable au meilleur acier anglais, à celui marqué *Huntzmann*, ayant les mêmes qualités et les mêmes défauts.

A l'égard de l'*acier soudable*, annoncé pour être fondu, M. Gengembre a fait essayer avec soin cet acier, qui est étiré en petites barres plates parfaitement unies : il a résulté de son rapport que des crochets destinés à tourner l'acier ont aussi bien résisté que ceux en acier fondu ordinaire; que deux morceaux trempés ne se sont pas trouvés aussi durs que l'on devait s'y attendre, et qu'un burin à couper le fer forgé et la croûte du fer fondu s'est émoussé un peu plus vite; mais qu'un marteau en fer, armé de cet acier et trempé, a pu refouler, en frappant, le taillant du burin sans en être marqué; enfin, que deux des outils cités ci-dessus ont été formés avec plusieurs morceaux du même acier, soudés entre eux, soit à plat, soit bout à bout et avec beaucoup de facilité.

M. Rosa, fils aîné, a aussi essayé cet acier et en a porté un jugement analogue (1).

M. Gengembre a fait faire avec de l'acier fondu, envoyé par le même fabricant, des coins, dont l'un a servi à frapper 65,000 pièces de cinq francs; il a beaucoup mieux résisté et a conservé un plus beau poli que ceux en acier cimenté ordinairement en usage.

Pendant que l'on faisait ces expériences, le Conseil d'Administration de la Société ayant reçu des renseignemens favorables sur l'établissement de l'auteur de cet envoi, l'a fait engager à concourir au prix, en lui faisant connaître les conditions relatives aux étrangers, dont les principales étaient de venir former en France un établissement ou de donner la description de ses procédés.

Ce fabricant a répondu que sa situation actuelle, ses occupations, et l'intérêt de sa famille ne lui permettaient pas de profiter de l'invitation flatteuse de la Société; que son principal but avait été de lui faire connaître que la France pouvait se passer de l'Angleterre pour une matière aussi nécessaire aux arts et pouvait la trouver chez une nation alliée, unie au grand Empire par les liens de l'amitié et de la reconnaissance.

Cet habile fabricant n'ayant point donné des preuves suffisantes de l'authenticité d'origine des aciers qu'il a envoyés, et n'ayant pas rempli les conditions nécessaires, comme étranger, pour être admis au concours, vos commissaires se borneront à examiner en détail les droits que peuvent avoir au prix proposé les deux autres concurrens français.

Ils diviseront cette partie de leur rapport en trois sections: dans la première, ils énonceront les envois faits par ces artistes; dans la seconde, ils examineront s'ils ont rempli les conditions accessoires énoncées dans le programme; enfin dans la troisième, ils rechercheront si l'*acier fondu qu'ils présentent est égal en qualité au plus parfait venant des fabriques étrangères*, ainsi que l'exige la Société.

SECTION I.

MM. Poncelet Raunet frères, fabricans de limes et d'acier fondu à Liège, département de l'Ourthe, sont les deux Français réunis qui concourent pour le prix.

Trois envois des aciers de ces artistes ont été faits.

Le premier, au Conseil des mines, avec un procès-verbal constatant son origine; il contient trois morceaux d'acier provenant de fers fabriqués dans l'un des départemens du midi de la France, et quatre morceaux provenant d'un département du Nord.

Les trois premiers échantillons consistaient en un morceau d'*acier cimenté*, fait avec des

(1) Il l'a jugé égal en bonté à l'acier fondu anglais; il l'a soudé parfaitement, *acier sur acier*, en une seule chaude; il lui a donné à la main un beau poli sans cendrure: cependant il a trouvé ce poli un peu blanc, et a observé, à la loupe, dans les cassures des points brillans qui, malgré sa bonté, laissent quelques doutes sur son entière homogénéité.

fers de Gincla, département de l'Aude; un lingot d'acier de *première fusion*, fait avec le même fer cimenté, ayant l'aspect d'une fonte blanche lamelleuse, et une barre du même acier, taillée en lime d'un côté et passablement polie de l'autre. Cet acier fondu était annoncé comme propre à faire des limes, des ciseaux, des tranchans, etc.

Les quatre morceaux venant du Nord étaient un lingot d'acier fondu, à grain fin et serré, obtenu des fers de Duren, département de la Roër; une barre détachée de ce lingot, dont un bout avait pris un superbe poli sur les deux côtés opposés; enfin, deux petits lingots du même acier, étirés d'un bout et taillés d'un côté en lime, et de l'autre parfaitement polis. Ces derniers aciers étaient annoncés comme propres à recevoir un poli éclatant, à faire des poignées d'épées, des ouvrages de bijouterie, etc.

Le second envoi a été fait à la Société d'encouragement et remis par M. Molard; il consistait en dix barres d'acier fondu, dont deux étaient de l'acier prenant le dur par le simple refroidissement à l'air.

Le troisième envoi, composé de quatre barres, fait dernièrement au Conseil des mines par le même ingénieur en chef qui avait fait le premier, est remarquable en ce que les deux premières sont d'acier de *première fusion*, fait avec du fer cimenté, dont moitié de Gincla et moitié de Duren, de la qualité duquel l'auteur espère beaucoup. La troisième barre présente un objet nouveau pour la France, de l'acier de *seconde fusion*, annoncé comme susceptible, en le soumettant à plusieurs recuits, d'acquiescer autant de ductilité que celui d'une seule fusion, comparable à l'acier fondu anglais marqué B. *Huntzmann*, et propre par sa densité à recevoir un poli parfait.

De ces trois envois, les deux premiers seulement ont pu être examinés; le dernier, arrivé trop tard, malgré l'intérêt qu'il présentait, n'a pu entrer en concours.

SECTION II.

Conditions accessoires du Programme.

1°. Les aciers présentés par MM. *Poncelet* proviennent réellement de leur manufacture, puisque des deux parties d'échantillons qui ont servi aux expériences que nous rapporterons bientôt, l'une a été envoyée au Conseil des mines par M. *Mathieu*, ingénieur en chef des mines à Liège, avec un procès-verbal, fait le 10 mars dernier par ordre du Ministre de l'intérieur, constatant l'authenticité de ces aciers. Il résulte de ce procès-verbal qu'ils ont été fondus en présence de M. *Micaud-Dumont*, préfet du département de l'Ourthe, de l'ingénieur en chef, et de l'ingénieur ordinaire des mines, M. *Migneron*.

A l'égard de l'autre partie d'acier, elle a été remise par M. *Molard*, notre collègue, qui a la certitude de son origine; l'une des barres porte encore à l'une de ses extrémités la portion du lingot d'acier d'où elle provient.

2°. Il est certain, d'après le procès-verbal et les lettres de l'ingénieur des mines, que cette fabrique, qui a un dépôt d'acier fondu ouvert à Paris (1), est en pleine activité, et qu'elle est déjà capable de subvenir à une grande partie des besoins de notre industrie.

3°. Relativement au prix, on vend cet acier au dépôt de MM. *Poncelet*, 8 francs le kilogramme (2 livres poids de marc), en petits échantillons, tandis que l'acier anglais, de même forme, qui se trouve encore dans le commerce, est au prix de 16 à 18 francs le kilogramme.

(1) Rue Saint-Martin en face de celle Grenier-Saint-Lazare, chez M. *Lejeune*, horloger.

D'après ces faits, MM. *Poncelet* nous paraissent avoir rempli les conditions du programme relatives à l'origine, à la quantité de fabrication et au prix des aciers.

SECTION III.

Composition et qualité des Aciers de MM. Poncelet.

Quant à la composition, d'après le procès-verbal de l'ingénieur en chef des mines, MM. *Poncelet* se servent de creusets contenant 10 à 18 kilogrammes de matière. Ces creusets sont placés dans un fourneau à vent, de forme prismatique octogone; on les remplit avec des fragmens de *fer cimenté*, provenant tantôt des forges de Gincla, département de l'Aude, tantôt de celles de Duren, département de la Roër. Ils ajoutent un flux à ce métal, et la durée de l'opération pour fondre et affiner l'acier est de cinq à six heures. On fait ordinairement trois fontes de suite dans les mêmes creusets (1). L'acier fondu est ensuite coulé dans des moules, puis porté à la forge pour y être martelé et étendu en barres avec les précautions convenables (2).

Quant à la qualité, des divers échantillons composant le premier envoi fait au Conseil des mines, un seul morceau a pu être remis à M. *Gengembre* pour l'essayer, ne pouvant pas en détacher des autres sans les dénaturer. M. *Gengembre* en a fait faire un ciseau qui, quoique peu trempé, s'est fortement égrené; mais il est à remarquer que ce morceau d'acier fondu provenait des fers cimentés de Duren, annoncés pour n'être pas propres à cet objet.

Les autres échantillons d'acier composant le second envoi fait par MM. *Poncelet*, et déposés par M. *Molard*, ont été remis à MM. *Bréguet*, *Droz*, *Tiolier*, *Raoul*, *Schey*, *Cordier*, *Salleneuve*, *Félix*, *Rosa*, *Cuisinier* et *Gillet*, ces deux derniers couteliers, tous artistes distingués chacun dans leur partie, habitués à traiter des aciers anglais et bien faits pour établir une opinion certaine sur la bonté comparative des aciers. Tous s'accordent généralement à regarder l'acier de MM. *Poncelet* comme étant d'une très-bonne qualité; plusieurs le trouvent capable de remplacer déjà en France l'acier fondu anglais. Quelques-uns ne partagent pas entièrement cette opinion; mais ils pensent que de nouveaux soins mettront bientôt ces manufacturiers en état de rivaliser avec les plus célèbres fabriques étrangères.

Il résulte des renseignemens adressés par ces artistes que ces aciers ont été essayés sous un grand nombre de rapports, dont les principaux sont: le forgeage, qui a parfaitement réussi (3);

(1) La découverte de creusets parfaitement résistans a occasionné beaucoup de travaux et de dépenses à MM. *Poncelet*; ils sont parvenus à en fabriquer de capables de contenir cinquante à cent kilogrammes de matière, en apportant des soins particuliers à la préparation de la terre, puis en la plaçant par torons disposés en spirale pour former le creuset. Ils les emploient sans être cuits, et peuvent y faire jusqu'à six fontes de suite sans qu'ils soient attaqués, pourvu qu'ils ne se refroidissent pas; car alors ils se casseraient.

(2) Il paraît, d'après ces détails, que la méthode de ces artistes se rapproche beaucoup de celle suivie anciennement en Angleterre, en 1765, et rapportée par M. *Jars* dans ses *Voyages métallurgiques*.

(3) MM. *Droz*, *Tiolier* et *Rosa* annoncent que l'acier *Poncelet* se forge très-bien. M. *Salleneuve* le trouve un peu sensible au feu. M. *Félix* annonce qu'il supporte difficilement la malléation sur deux sens, mais aussi bien que l'acier anglais sur un seul, même en le réduisant à une mince épaisseur. MM. *Schey* et *Cordier* trouvent qu'il se forge, se mandrine et se bigorne bien à chaud: ils en ont formé, en l'étendant, deux larges plaques; en le rapprochant, deux socles; en le perçant, des bagues parfaites. M. *Gillet*, qui probablement a reçu un échantillon d'acier prenant le dur à l'air, après l'avoir forgé, n'a pu le limer quoiqu'il n'eût pas été trempé; pour y parvenir il l'a fait rougir à la forge, puis recuire, et il a alors pris des grains sensibles et plus durs, qu'il regarde comme préjudiciables au tranchant des rasoirs.

la *soudure*, qui n'a pu être exécutée par aucun des artistes, acier sur acier, de même qu'il arrive aux aciers fondus anglais, mais l'on est parvenu à le souder avec du fer (1); la *trempe*, qui s'est trouvée excellente, sur-tout avec les aciers provenant des fers de Gincla (Aude) (2); enfin le *poli*, qui a laissé quelque chose à désirer; cependant les aciers provenant des fers de Duren (Roër) ont pris un superbe poli noir et éclatant (3).

Nous observerons qu'il eût été utile que ces essais, faits avec un zèle digne d'éloges par les artistes recommandables que nous venons de citer, eussent été suivis comparativement avec des aciers anglais pris au hasard; leur multiplicité y a sans doute mis obstacle: mais les talens de ces artistes et l'habitude qu'ils ont d'estimer les qualités des aciers sont un sûr garant de la bonté de leurs jugemens.

D'après ces divers essais, il est constant que les aciers fondus, fabriqués en grand par MM. *Poncelet*, sont, à peu de chose près, égaux en qualité aux plus parfaits des fabriques étrangères, et qu'avec quelques perfectionnemens que le dernier envoi paraît déjà présenter,

(1) M. *Rosa* fils est le seul qui soit parvenu à le souder parfaitement avec du fer, en prenant les précautions que cette opération difficile exige. On peut remarquer, sur un petit ciseau présenté à la Société, l'union parfaite qu'il a su lui donner: la présence du fer y est rendue sensible par le blanc naturel qu'il a conservé dans de l'eau mélangée d'une petite quantité d'acide nitrique, tandis que l'acier y a pris une couleur noire foncée. Mais M. *Rosa*, malgré ses soins, n'a pu, de même que les autres artistes, souder cet acier fondu sur lui-même.

(2) MM. *Droz*, *Tiolier*, *Raoul*, *Schey*, *Félix*, *Salleneuve* et *Rosa* en ont fabriqué des burins, des ciseaux, des érochets ronds et plats à tourner le fer et l'acier. M. *Cordier* en a fait un foret délié qui, sans avoir été affûté, a percé dix-neuf trous dans des plaques d'acier assez épaisses, qui avaient éprouvé un léger recuit. MM. *Droz*, *Tiolier*, *Salleneuve* et *Raoul* trouvent que ces instrumens peuvent soutenir la concurrence avec ceux faits avec les meilleurs aciers anglais. MM. *Rosa*, *Félix* et *Raoul* ont observé qu'il grenait quelquefois. Une lime d'acier fondu, fabriquée par MM. *Poncelet*, avec du fer cimenté de Gincla, et faisant partie du premier envoi, s'est trouvée excellente et capable de limer sans se gâter de l'acier trempé; les limes faites avec l'acier provenant des fers de Duren, quoique prenant un superbe poli, blanchissaient sur le même acier, ainsi que de très-bonnes limes d'Amboise.

Il serait à désirer que les artistes, les fabricans connussent davantage l'excellent *Traité sur l'art de convertir le fer forgé en acier*, publié par *Réaumur* en 1722; en substituant le mot *carbone* au soufre, aux sels, que l'on croyait alors entrer comme partie essentielle dans l'acier, ils y trouveraient des faits précieux, des procédés utiles, des expériences ingénieuses applicables au travail de la fonte, du fer et de l'acier. Relativement à la trempe, on y trouve, pages 283, 332 et suivantes, l'idée de chauffer l'acier dans le *plomb fondu*, et de le tremper dans le *mercure*: idée dont quelques artistes ont tiré depuis un grand parti pour toutes les pièces délicates, et sur-tout pour celles qui ne peuvent être passées sur la pierre, telles que les roulettes en usage parmi les graveurs en manière de crayon ou de lavis, qui, chauffées dans le feu et trempées dans l'eau, se trouvent souvent couvertes d'oxide de fer qui revêt chacune des pointes de la roulette d'une espèce de capuchon, lequel, se détachant lors du travail, rend le grené défectueux et jette une défaveur sur ces instrumens de célérité.

(3) M. *Bréguet* a trouvé qu'il prenait un très-beau poli, quoiqu'il y ait observé quelques points plus luisans sous la lime, lesquels se remarquent aussi dans les rasoirs, d'ailleurs bien polis, faits par M. *Gillet*; MM. *Rosa*, *Cuisinier* et *Gillet* ont remarqué qu'il conservait sous le poli des points nuageux. MM. *Schey* et *Cordier* lui ont fait à-peu-près le même reproche; cependant ils en ont fabriqué des socles ou tas d'acier très-beaux, des plaques et des bagues très-parfaites. La barre d'acier remise à M. *Cordier* a été plus avantageuse pour le poli; le socle qu'il en a fabriqué et un brunissoir ont pris un poli noir très-éclatant.

L'échantillon d'acier fondu du premier envoi, provenant des fers de Gincla, avait pris à Liège un poli médiocre; mais ceux du même envoi, venant des fers de Duren, avaient pris un poli noir superbe, exempt de nuages, et supérieur à celui donné par M. *Schey*, qui n'a pas probablement essayé de l'acier de Duren.

ces artistes parviendront bientôt à remporter cette conquête sur les fabriques les plus renommées.

Mais pour rendre à MM. *Poncelet* toute la justice qu'ils méritent, nous ne devons pas omettre, en terminant ce rapport, de faire connaître à la Société les circonstances suivantes qui peuvent avoir apporté des différences sensibles dans les résultats de l'examen de leurs aciers.

1°. Les manipulations différentes auxquelles les ont soumis les artistes qui en ont fait l'essai;

2°. Les différences réelles dans la nature des aciers qui ont été soumis aux expériences. Il y avait, dans les échantillons essayés, une barre d'acier prenant, après avoir été forgée ou chauffée, beaucoup de dureté par le seul refroidissement à l'air : propriété que MM. *Poncelet* avaient annoncée comme nuisible pour certains usages, mais fort utile dans d'autres, et qui aura sans doute trompé plusieurs des artistes.

3°. Il est constant que si MM. *Poncelet* avaient fabriqué leurs aciers avec des fontes ou avec de *bons fers durs de Suède*, tels que ceux de Roslagie, que les Anglais emploient pour le leur, et comme ces fabricans l'ont fait eux-mêmes lorsqu'ils ont présenté des aciers fondus au Bureau consultatif, qui alors furent trouvés d'une qualité supérieure, ils en auraient aujourd'hui obtenu de comparables aux meilleurs aciers venant d'Angleterre.

Il eût été sans doute possible à MM. *Poncelet* de trouver des fers français absolument analogues à ceux de Suède, en essayant plusieurs et particulièrement ceux proclamés dans le rapport du jury national sur les produits de l'industrie française, présentés à l'Exposition de 1806 (1). Mais ces artistes, empressés de répondre à la demande du ministre, et de prouver que la France pouvait se passer de secours étrangers pour les *aciers fondus*, satisfaits d'ailleurs, à beaucoup d'égards, des aciers cimentés qu'ils avaient préparés avec les fers du département de l'Aude et de celui de la Roër, n'ont pas pris le temps nécessaire pour en essayer beaucoup d'autres qui auraient été peut-être plus avantageux. Ils sont cependant parvenus, avec des matières indigènes, et, ce qui est très-remarquable, en se servant uniquement de houille tant pour la fonte que pour le forgeage, à porter la fabrication en grand de l'acier fondu à un degré de perfection auquel elle n'était pas encore parvenue en France. Leur motif et leurs efforts, qui seront bientôt sans doute suivis d'un succès plus complet, méritent l'approbation de la Société et des encouragemens.

Conclusions.

Nous avons l'honneur de proposer à la Société,

1°. D'accorder à MM. *Poncelet Raunet* frères, fabricans à Liège, une *médaillon d'or* de la

(1) Des essais consignés dans le *Journal des Mines*, N°. 60, tome X, où l'on avait pour but de comparer la malléabilité des fers, ont prouvé que plusieurs forges françaises avaient donné des fers doux et mous qui ne le cédaient en rien aux meilleurs présentant cette qualité et venant de Suède. Sur le petit nombre de forges qui avaient fait des envois, on a remarqué particulièrement celle du Tronçais (Allier), celle de Conches (Eure), celle de Forgeueuve et celle de Charenton (Cher).

Lors de l'exposition des produits de l'industrie française en 1806, il a été constaté que sept départemens avaient fourni des aciers excellens, parmi lesquels on a trouvé de qualité supérieure ceux venant de Goffontaine (Sarre), de la Hutte (Vosges) et de Saint-Denis (Aude). A l'égard des fers, seize départemens en ont offert de qualité supérieure et excellente, dont plusieurs étaient comparables pour la dureté, jointe à la qualité, aux fers de Suède les plus propres à faire des aciers : on remarquait particulièrement cette qualité dans ceux des forges de Clavières (Indre), de Fraisans, Rans, Dampierre et Bruyère (Jura), de Bèze (Côte-d'Or), de Rambervilliers (Vosges), et sans doute il en existe dans beaucoup d'autres départemens.

valeur de 400 francs, comme un témoignage public de la satisfaction de la Société pour la bonté des deux premiers envois d'*acier fondu* provenant de leur fabrique, qui ont été essayés;

2°. De remettre le prix de 4,000 francs pour la fabrication en grand de l'*acier fondu*, à la séance générale du mois de juillet 1811, et de l'étendre à l'*acier fondu qui en outre serait soudable*; les échantillons devant être envoyés à la Société avant le 1^{er} mars 1811, terme de rigueur.

M. le sénateur comte *François de Neufchâteau*, portant la parole au nom du Comité d'agriculture, a lu le rapport suivant sur les prix qui concernent ce Comité.

Les deux sujets de prix dont j'ai l'honneur de rendre compte à la Société concernent la culture des plantes oléagineuses, objet considérable dans l'agriculture moderne, et sur lequel les anciens ne nous ont presque rien transmis. Le fruit de l'olivier fut long-temps à-peu-près le seul dont on tira de l'huile, qu'on mit au rang des choses saintes, et qui servit à consacrer les prêtres et les rois. Dans *Columelle*, l'olivier est le premier de tous les arbres (1). Cependant *Hérodote* dit que les Babyloniens ne connaissaient d'autre huile que celle de sésame. *Pline*, considérant la seule huile d'olive comme huile naturelle, en cite plusieurs autres qu'il appelle *factices*, comme celle de sénévé, celle même d'ortie, et surtout l'huile extraite par les Égyptiens de la graine du *raphanus*. On ne sait pas au juste si *Pline*, par ce mot, a entendu parler d'une rave ou d'un chou (2). Quoi qu'il en soit, le *raphanus*, cultivé en Égypte, formait déjà l'objet d'un grand commerce d'huile. *Pline* explique la cause de cette singularité qui faisait prévaloir la culture du *raphanus*, chez les Égyptiens, sur celle même du froment, c'est que le blé était sujet à un tribut fort onéreux, espèce d'impôt en nature, dont l'huile était exempte jusqu'à un certain point (3). Il est fort remarquable que le même motif ait influé également sur la détermination des agriculteurs de la Flandre, qui, dans les temps modernes, ont été les premiers à remplacer les huiles d'olives, de faine et de noix par celles qu'ils ont su tirer de plusieurs plantes cultivées par eux avec des soins, des dépenses et des succès véritablement étonnants. Le colza, le pavot, d'autres graines oléacées ont couvert les jachères des provinces belgiques, et les ont enrichies long-temps avant qu'on eût ailleurs l'idée de ces cultures. La prédilection des cultivateurs belges pour ces plantes oléifères était aussi, dans le principe, la suite de l'excès du fardeau de la dîme qui pesait sur les céréales, et dont les oléagineuses restèrent long-temps affranchies. Ensuite leur culture fut puissamment encouragée, parce que les progrès de la civilisation et des manufactures ont fait consommer bien plus d'huile. Cette denrée, qui fut presque un objet de luxe pour les nations anciennes, est devenue chez les modernes un des besoins les plus vulgaires pour les aliments, l'éclairage, la fabrication des draps, le savon qui s'emploie au blanchiment du linge, etc. Les végétaux oléifères ont dû être et seront toujours plus recherchés. Cette culture fournissait au commerce et aux arts des produits abondans, dont la source était peu connue, lorsque l'abbé *Rozier* traita cette matière

(1) *Olea prima omnium arborum*, COLUM., L. V., 8.

(2) *Saumaïse* a remarqué que le chou (*brassica*) s'appelait autrefois *raphanos* dans l'Attique : de là vient l'équivoque soupçonnée par ce grand érudit dans le texte de *Pline*.

(3) *Ægypto mire celebratur propter olei fertilitatem, quod è semine ejus faciunt. Hoc maxime cupiunt serere si liceat; quoniam et quæstus plus quàm à frumento, at minus tributū est, nullumque copiosius oleum.* PLIN., Hist. nat., L. XIX. 26.

en 1774. Il opéra par son ouvrage (1) des changemens utiles dans cette branche lucrative de l'industrie nationale, envisagée tout-à-la-fois comme cultivatrice et comme commerçante. Sous ce double rapport, on doit honorer sa mémoire dans l'enceinte où nous sommes; et le concours ouvert par la Société peut être regardé comme un hommage solennel rendu au zèle et aux travaux de ce respectable agronome. Si son ombre pouvait planer dans cette salle, elle tressaillirait de joie en apprenant les résultats dont nous allons avoir l'honneur de rendre compte à la Société, et qui prouveront à quel point peuvent se propager encore les premiers rayons de lumière répandus par l'abbé Rozier sur la culture spéciale des plantes oléagineuses.

Notre rapport, Messieurs, embrasse trois parties distinctes : les deux première rouleront sur le concours ouvert par les articles VIII et IX du programme; la troisième aura pour objet quelques considérations sur les suites ultérieures que la Société doit se proposer d'obtenir en laissant subsister ces deux articles du concours.

§ I^{er}.

Prix pour la Culture d'une plante oléagineuse.

Trois concurrens se sont présentés pour ce prix, dont la modicité ne semblait pas devoir encourager de grands efforts, mais dont l'importance réelle a pourtant excité le zèle de quelques bons cultivateurs.

Le mémoire N^o. 1 a pour épigraphe ces vers de Virgile :

*Arida tantùm
Ne saturare fimo pingui pudeat sata : neve
Effætos cinerem immundum jactare per agros.*

Ce mémoire présente les résultats d'un beau travail sur la culture du colza, soit en le transplantant, soit en le semant à demeure. L'auteur a pratiqué avec succès les deux manières. Il raisonne ses procédés. En imitant l'exemple des cultivateurs belges, qui prêtent beaucoup à leur sol afin qu'il leur rende beaucoup, cet auteur a justifié les vers qu'il prend pour épigraphe, par l'abondance des fumiers qu'il a répandus sur sa terre. Quarante ares de bonne terre, plantés en colza, rendent, selon lui, premièrement 960 kilogrammes de graines, dont on tire 382 kilogrammes d'huile; secondement, 520 kilogrammes de tourteaux ou de résidus, qui ont plusieurs usages très-utiles. Le produit d'un seul hectare en colza, tous frais déduits, équivaut à celui de plus de 2 hectares semés en blé. Le froment qui succède au colza produit une moisson extraordinaire. Les seuls inconvéniens que l'auteur ait éprouvés dans cette culture sont les suites du défaut de police et de manque de propriété dans les moulins à huile : remarque digne de l'attention des administrateurs. Tous les détails de ce mémoire sont intéressans et méritent d'être connus. Nous croyons que son auteur mérite le prix, et que son mémoire doit être imprimé par extrait dans le *Bulletin* de la Société.

L'auteur est M. *Gaujac*, cultivateur-propriétaire de la ferme d'Aubetin, commune de Dagny, arrondissement de Coulommiers, département de Seine-et-Marne, membre de cette Société et de celle d'agriculture du département de la Seine, déjà distingué, l'année dernière, par la Société, qui lui a décerné le prix relatif à la culture en grand des plantes destinées à former des prairies artificielles.

(1) *Traité sur la meilleure manière de cultiver la navette et le colza*, 1774, in-8°. Voyez aussi dans son *Cours d'Agriculture* l'article *Pavot*, qui est très-bien traité. Avant l'abbé Rozier, aucun de nos Dictionnaires ou *Éléments d'agriculture* n'avait parlé pertinemment du colza, de la navette, du pavot, etc.

Le mémoire N^o. 2 est beaucoup plus succinct. M. *Le Maout*, propriétaire à St-Brieux, département des Côtes-du-Nord, a semé 116 ares de terre en sénévé, dans la vue d'en obtenir de l'huile. Il a engraisé ses terres avec des coquilles d'huîtres calcinées; mais il ne donne pas d'autres détails: il n'a pas envoyé d'échantillon de son huile de sénévé; enfin, nous ne savons pas quels ont été les résultats de son essai: ce qui ne remplit pas les conditions du programme. Nous ne pouvons, quant à présent, proposer de lui décerner qu'une mention honorable, et l'exhorter, s'il rentre en lice, à fournir les éclaircissemens requis pour apprécier les objets et les mémoires envoyés au concours.

Le N^o. 3 vous a été adressé de Vannes par M. le président de la Société d'agriculture du département du Morbihan. Les pièces constatent que M. *Maudet de Penhouët* cultive depuis cinq ans à Caden, canton de Rochefort, le colza, qui n'y était point connu auparavant; qu'il y a consacré environ 6 hectares de terres; qu'il a de plus établi un moulin à huile, pour extraire celle du colza; qu'il en a fait distribuer des graines: ce qui donne aux habitants de ce pays l'espérance de voir s'introduire et s'accréditer dans leurs contrées une culture nouvelle et très-avantageuse. Le département du Morbihan regardera comme un encouragement général pour ce pays, peu favorisé sous le rapport des arts, l'attention que la Société donnera au travail de M. *Maudet de Penhouët*.

Nous proposons de lui décerner une médaille d'argent.

§ II.

Concours pour le Prix de la culture comparée des plantes oléagineuses.

Un seul mémoire a été envoyé pour ce concours. Il est du même agriculteur à qui nous avons proposé de décerner le prix du concours précédent; c'est déjà en faire l'éloge.

L'auteur a cultivé douze plantes oléacées; savoir, en plantes hivernales:

Le colza; la julienne (*hesperis matronalis*); la navette d'hiver; le rutabaga (chou-navet de Suède); le chou frangé de Dantzick; le chou-navet indigène.

Et en plantes printanières:

La cameline (*myagrurn sativum*); le pavot blanc; le lin; le chenevis; le soleil ou grand tournesol (*helianthus maximus*); la navette d'été.

Il faudrait pouvoir lire ce mémoire en entier pour connaître le soin avec lequel l'auteur a cultivé et comparé ces douze plantes. Jamais on ne s'est conformé plus scrupuleusement aux conditions et à l'esprit de vos programmes. Nous nous bornerons à mettre ici sous vos yeux la récapitulation très-curieuse du produit en graines, en huile et en résidus des douze plantes dont l'auteur vous a présenté des échantillons en huiles, toutes très-limpides et d'un coup d'œil fort agréable. Il a cultivé un hectare en colza, et environ 40 ares de toutes les autres plantes. Il a réduit ou porté le tout à la mesure de 40 ares.

Plantes hivernales.

Le colza donne.	960 kilog. de graines, dont	382 kilog. d'huile, et	520 de tourteaux.
La julienne	770	140	560 <i>idem</i> .
La navette d'hiver. . .	840	280	525 <i>idem</i> .
Le rutabaga.	780	260	487 $\frac{1}{2}$ <i>idem</i> .
Le chou frangé. . . .	840	280	526 <i>idem</i> .
Le chou-navet indigène	747 $\frac{1}{2}$	247	455 <i>idem</i> .

Plantes printanières.

La cameline.	875	kilogr. de graines, dont 238 kilogr. d'huile, et 630 de tourteaux.
Le soleil.	800	120 640 <i>idem.</i>
Le lin.	780	168 540 <i>idem.</i>
Le pavot blanc.	525	245 276 <i>idem.</i>
Le chenevis.	400	100 280 <i>idem.</i>
La navette d'été.	600	180 390 <i>idem.</i>

On voit par ce tableau que le colza (justement préféré par les cultivateurs flamands), la navette d'hiver, le chou frangé, le rutabaga, le chou-navet, parmi les plantes hivernales; la cameline et le pavot blanc parmi les printanières, sont celles de ces plantes qui donnent les plus grands produits dans l'ordre où nous venons de les classer; mais la quantité des produits n'est pas le seul objet qu'il faille considérer. La qualité, et d'autres circonstances peuvent être mises en ligne de compte, soit par l'agriculteur, soit par le commerçant. Le chanvre et le lin, par exemple, sont des plantes tout-à-la-fois textiles et oléifères. D'ailleurs, la variété de sols, et par conséquent celle des assolemens, est telle que l'agriculteur doit toujours avoir à choisir entre plusieurs espèces de plantes.

On aurait désiré d'examiner les huiles envoyées par l'auteur, sous le rapport de la saponification; mais il en aurait fallu pour le moins un kilogramme de chaque espèce, et les quantités envoyées pour échantillons n'étaient pas assez fortes. M. D'Arcet s'est donc borné à comparer la pesanteur spécifique de chaque espèce. Voici le résultat de son examen :

L'huile de chenevis.	9,254
— de lin annuel.	9,244
— de julienne.	9,225
— de cameline.	9,225
— de chou-navet indigène.	9,215
— de pavot blanc.	9,205
— de chou de Dantzick.	9,180
— de soleil.	9,175
— de chou-navet de Suède (rutabaga).	9,155
— de colza.	9,150
— de navette d'été.	9,145
— de navette d'hiver.	9,140

Pendant la durée entière des pesées, la température s'est maintenue à $+ 22^{\circ}$ du thermomètre centigrade.

Au surplus, Messieurs, le mémoire est si bien fait et si concluant à tous égards, que nous regretterions de n'offrir à l'auteur qu'une faible somme de 600 francs, si nous n'étions pas assurés qu'il ne verra dans votre prix que l'honneur de l'avoir remporté, et d'avoir mérité vos suffrages par un travail aussi utile.

L'auteur est M. *Gaujac*, déjà nommé.

Le certificat joint aux pièces justifie que M. *Gaujac*, après avoir cultivé en grand ces diverses plantes, s'est fait un plaisir de fournir de ces huiles aux habitans de son canton à un prix au-dessous de celui du commerce de l'épicerie. Nous devons ajouter que M. *Gaujac* a été informé par nous que le Comité des arts chimiques de la Société aurait désiré d'avoir une plus grande quantité d'huile, sur-tout de celles de tournesol, de chou-navet de Suède

et de chou-navet indigène, pour les examiner sous le rapport de la saponification, ce qui n'a pas encore eu lieu relativement aux huiles exprimées de ces graines. M. *Gaujac* s'est empressé d'offrir à la Société la quantité de ces huiles que l'analyse chimique pourra réclamer, pour compléter à cet égard l'examen des substances saponifiantes. Vous voyez, Messieurs, que les sentimens et le zèle de ce digne cultivateur répondent au mérite particulier de son mémoire.

Nous proposons de décerner le prix de 600 francs à M. *Gaujac*, et de publier dans le *Bulletin* un extrait de son mémoire.

§ III.

Considérations ultérieures sur ces deux articles de Concours.

Le travail de M. *Gaujac* est digne de servir de modèle en ce genre, et nous espérons que la manière dont la Société le distingue influera avantageusement sur la suite de ces deux concours. L'objet en est si important pour la culture et le commerce, la consommation de l'huile est si fort augmentée, et les graines qui la produisent offrent tant d'autres avantages à un agriculteur soigneux, que nous vous proposons de laisser subsister pour l'année 1811 les deux sujets de prix, et d'y appliquer 1°. la somme de 400 francs pour le prix de la culture d'une plante oléagineuse, non encore usitée dans le canton du concurrent; et 2°. une somme de 1,200 francs, qui pourra être partagée en un premier prix, un second prix, des accessits ou des médailles, pour la culture comparée des plantes oléagineuses. Les conditions des deux concours seront les mêmes que celles qui sont énoncées dans le programme; mais nous devons y ajouter quelques réflexions sur ce que la Société peut attendre ultérieurement des efforts de ceux qui concourront pour ces deux prix.

La Société doit désirer, 1°. que l'on soumette à l'expérience et à la comparaison plusieurs plantes oléacées dont M. *Gaujac* ne s'est pas occupé. Presque toutes les crucifères peuvent être essayées; mais la Société indiquera entre autres plantes :

L'arachide (*arachis hypogea*), dont l'huile a paru très-bonne, mais qui ne paraît pas encore avoir été fabriquée assez en grand pour entrer dans le commerce;

Le cresson (*lepidium sativum*), qui vient vite et donne beaucoup de graines, mais dont l'huile a un goût particulier et fort, peut-être susceptible d'être corrigé;

Les cucurbitacées, ou les citrouilles, potirons, concombres, etc., dont les graines produisent une huile très-douce;

La moutarde blanche (*sinapis alba*), connue dans quelques départemens sous le nom de sénévé, et dont on dit que l'huile est meilleure à manger et à brûler que celle de navette;

Le raifort oléifère de la Chine (*raphanus sinensis oleifer*), qui donne beaucoup de graines très-grosses;

Les pepins de raisins, dont on ne fait rien dans beaucoup de vignobles, et dont on peut retirer de bonne huile;

Le sésame oriental (*sesamum orientale*), qui est cultivé depuis quelques années avec beaucoup de profit dans les provinces méridionales de la Russie;

Le souchet comestible (*cyperus esculentus*), que l'on n'a pas encore essayé assez en grand, etc.

Quelques-unes de ces plantes, comme l'arachide et le sésame, ne paraissent d'abord susceptibles de réussir que dans les départemens méridionaux; mais la sollicitude de la Société embrasse toutes les parties de l'Empire. D'ailleurs on sait que la moutarde, le souchet, le

raifort, etc., viennent dans les environs de Paris, en semant même ce raifort avant l'hiver.

2°. La Société observe, relativement aux plantes mêmes qui ont été cultivées et comparées par M. *Gaujac*, qu'il reste encore quelques points à examiner sur le choix à faire, soit dans leurs variétés, soit dans les modes et les époques de leurs cultures. Il serait bon par exemple :

De comparer, sous le rapport de l'huile et de ses résidus, le chenevis que donne le chanvre gigantesque, soit du Piémont, soit de la Chine, avec celui qui est produit par le chanvre ordinaire;

De mettre en parallèle, sous le même rapport, la graine du lin d'automne, et celle du lin de printemps;

D'exécuter le conseil que notre savant confrère, M. *Tessier*, a donné aux cultivateurs français, de cultiver le lin exprès, dans la vue de se procurer de bonne graine de lin pour semence, et de se dispenser par là de la nécessité de la faire venir de l'étranger (1);

D'apprécier aussi, 1°. l'espèce de lin précoce qui croît dans le département du Mont-Tonnerre, dont le fil est très-fin, et qui se sème au mois de mars; 2°. et celle du lin tardif, à longues tiges, qui se sème au mois de mai, et dont la filasse approche de celle du chanvre;

De savoir s'il n'y a pas d'autres choux que le colza, et d'autres raves ou navets que le raifort, dont les graines donneraient de bonne huile;

D'examiner s'il n'y aurait pas de l'avantage à cultiver le pavot en rayons ou en lignes régulières, au lieu de le semer à la volée;

Enfin, d'essayer plus généralement ce qui a été tenté dans le Palatinat, où, suivant le rapport de M. *Medicus*, dans son *Essai d'un système d'agriculture* (2), on a semé le pavot à la mi-octobre, et l'on a réussi à en faire une plante hivernale : ce qui peut être utile dans certaines circonstances, d'autant que l'huile d'œillette bien préparée a plusieurs avantages et sur-tout la propriété de ne point se coaguler dans les plus grands froids.

Le même M. *Medicus* fait, au sujet des têtes de pavot, une observation importante sur un abus introduit dans les contrées voisines du Rhin, où la culture du pavot est très-répandue. Les femmes de la campagne, pour apaiser les cris de leurs enfans pendant qu'elles sont occupées aux champs, ont la funeste habitude de leur donner du lait dans lequel elles ont fait bouillir quelques gousses de pavot égrené. Cette pratique produit les effets les plus désastreux. On a vu des enfans tomber dans une longue léthargie, d'autres rester imbécilles. Cette remarque ne saurait avoir trop de publicité. Voilà pourquoi nous l'avons consignée dans ce rapport, quoiqu'elle n'y ait pas une relation immédiate. Mais en recommandant la culture du pavot, il nous a paru nécessaire d'avertir les cultivateurs du danger de l'effet narcotique de ses capsules, danger au surplus que ne partage point l'huile extraite de ses graines.

3°. La Société, ayant sur-tout à cœur l'extirpation des malheureuses jachères qui anéantissent, tous les ans, les produits d'une partie majeure de notre sol cultivable, désire que les concurrens fassent servir aussi à ce grand objet la culture des plantes oléagineuses. Elles y sont d'autant plus propres que plusieurs de ces plantes occupent la terre pendant un court espace de temps. La cameline n'a besoin que de quatre-vingt-dix jours pour accomplir le cours de sa végétation; et c'est une circonstance qu'a fait valoir avec raison,

(1) Voyez l'excellent recueil des *Annales de l'Agriculture française*, an VI, tome IV, page 201.

(2) Bon ouvrage en allemand, publié à Landshut, 1809, in-12.

en parlant de cette plante, notre zélé confrère M. *Parmentier*. On a éprouvé depuis longtemps en Allemagne, suivant M. *Medicus*, que le blé-d'hiver réussit parfaitement dans les champs qui ont été employés avec une médiocre fumure à la production du pavot; et le pavot passe en conséquence pour être une des plantes les plus précieuses relativement à l'alternat des cultures, dont la succession et la variété bien combinées constituent les bons assolements. Mais sans chercher ailleurs les exemples utiles qui peuvent se trouver près de nous, la Société croit devoir rappeler aux cultivateurs la manière dont le chanvre a procuré autour de Meaux et de Grenoble l'abolition des jachères dans des sols, il est vrai, déjà très-fertiles, mais que la culture alternative du chanvre et du froment a rendus encore meilleurs.

Près de Meaux, et particulièrement à Neufmoutier, Chauconin, etc., les habitants de Varedes viennent tous les ans louer, à un prix fort élevé, les terres en jachères pour y cultiver du chanvre. Ces terres ont reçu de leur fermier ou de leur propriétaire deux façons à la charrue, l'une à la Saint-Martin, l'autre au printemps. Les locataires les fument surtout avec de la fiente de pigeon qu'ils vont chercher au loin, et les travaillent avec un soin extrême, y récoltent du chanvre, et s'obligent de remettre les terres en bon état pour la semaille des blés. Le froment y vient très-beau et très-net : il ne saurait avoir une meilleure préparation. L'arpent de jachère, loué pour cet usage, s'affirme de 80 à 100 francs.

Dans les environs de Grenoble, les champs sont assolés une année ou deux de suite en chanvre, que l'on fume avec des matières fécales; et en blé *grossian*, espèce de froment d'automne, qui vient superbe après le chanvre (1).

Il serait à désirer que ces usages fussent plus répandus. Ils remplissent plusieurs indications à-la-fois. En faisant connaître des pratiques si utiles, la Société voudrait contribuer à les propager. Elle tiendra compte à ceux qui concourront pour la culture des plantes oléagineuses de cette circonstance particulière : ce seront pour eux un mérite et un titre de plus, quand cette culture aura atteint le double but de satisfaire, d'une part, à l'objet du programme, et en outre de servir d'exemple de la culture alternative, dans un pays où les jachères ne seraient pas encore prosrites.

4°. Enfin, la culture des plantes oléagineuses a pour but d'obtenir de l'huile, dont l'extraction et les préparations sont susceptibles de beaucoup de perfectionnements, soit qu'on se serve pour cet effet des moulins déjà connus, soit qu'on imite ceux des Hollandais, soit qu'on introduise l'usage de la presse à huile des Chinois, soit qu'on imagine quelque mécanique aussi simple. Sur tous ces détails, que la Société désire de voir traités avec soin par les concurrents, on ne peut que les engager à consulter les articles sur l'huile, sur les diverses plantes oléacées, sur les moulins à huile, les pressoirs et les presses, dans le nouveau *Dictionnaire d'agriculture*, qui se publie chez *Déterville*; articles instructifs, précis, dégagés de charlatanisme, et dont nous avons lu avec intérêt ceux qui se trouvent dans les neuf volumes de ce dictionnaire déjà imprimés. Il est à désirer que tous les concurrents méditent ces articles avant de commencer leurs expériences et d'en rédiger les résultats. Nous sommes dispensés d'entrer dans de plus grands détails, puisque nous pouvons renvoyer les concurrents à un ouvrage propre à les éclairer, et qui doit être, avec notre *Olivier de Serres*, le

(1) On trouve dans les *Annuaire*s du département de l'Isère trois mémoires de M. *Berriat Saint-Prix*, très-bien faits : le premier, sur la culture du chanvre, an X; le second, sur sa préparation et son commerce, an XI; le troisième, composé sur la demande de l'auteur de ce rapport, a pour objet les engrais tirés des immondices et des latrines de Grenoble, 1808.

manuel et le bréviaire des amis de l'agriculture. A ce titre, nous avons cru devoir saisir l'occasion de signaler publiquement notre estime pour les auteurs de ce dictionnaire. Sa publication est un vrai service rendu à notre science chérie. Au milieu d'une guerre qui n'a pas suspendu dans l'intérieur de la France les occupations rustiques et paisibles, nous devons nous féliciter de voir paraître un si bon livre sur le premier de tous les arts, décoré du nom de *Rozier*, et qui le ressuscite en l'améliorant. Puisse-t-il se répandre, et puisse sa lecture démontrer aux propriétaires et aux cultivateurs du beau territoire français qu'ils peuvent aussi à leur tour, sans sortir de leurs fermes, combattre et vaincre les Anglais!

Nous regrettons de ne pouvoir donner dans ce *Bulletin* l'intéressant rapport fait par M. *Prony*, sur le prix relatif aux petites machines à feu. L'absence momentanée du rapporteur nous force à renvoyer cette publication au N°. prochain.

La lecture des divers rapports sur les Concours ouverts par la Société a été entendue avec la plus vive satisfaction. L'assemblée, après en avoir adopté les conclusions, a décerné les prix et médailles suivants :

A M. *Delloye*, fabricant à Huy, près Liège, département de l'Ourthe, le prix de 3,000 francs pour la fabrication du fer-blanc; les propriétaires des manufactures de Dilling et de Vaucluse, et M. *Falatieu*, de Bains, département des Vosges, ont obtenu des médailles d'or pour le même objet.

La Société a accordé des mentions honorables à MM. *Hesselat*, capitaine du génie à Pampelune, et *Jullien*, rue Saint-Sauveur, N°. 18, pour avoir présenté au Concours des instrumens propres à extraire la tourbe sous l'eau, qui se distinguent par leur simplicité et leur bas prix;

A MM. *Charles Albert* et *Louis Martin*, rue du Faubourg-Saint-Denis, aux Petites-Ecuries, à Paris, le prix de 6,000 francs pour la construction d'une petite machine à feu. MM. *Girard* frères, rue de Richelieu, N°. 78, ont été jugés dignes d'une médaille d'or pour avoir présenté une machine à feu qui a le plus approché du but du programme.

Le prix de 3,000 francs, pour la fabrication du blanc de plomb aussi parfait que celui des fabriques étrangères, a été accordé à MM. *Brechoz* et *Lesueur*, de Pontoise. MM. *Stevenart*, *Gérard* et *Bequet*, de Namur, ont été jugés dignes d'une médaille d'argent pour le même objet. M. *Dal'armi*, de Rome, auteur d'un mémoire très-intéressant sur la fabrication du blanc de plomb, a été mentionné honorablement.

Il a été décerné une médaille d'or de la valeur de 400 francs à MM. *Poncelet Raunet* frères, de Liège, qui ont présenté des aciers fondus très-bien fabriqués.

M. *Gaujac*, propriétaire - cultivateur à Dagny, près Coulommiers (Seine-et-Marne), a obtenu le prix de 400 francs pour la culture d'une plante oléagineuse. Une médaille d'argent a été décernée pour le même objet à M. *Maudet de Penhouët*, à Caden, près Rochefort (Morbihan), et une mention honorable à M. *Le Maout*, pharmacien à Saint-Brieux (Côtes-du-Nord).

Le prix de 600 francs, relatif à la culture comparée des plantes oléagineuses, a été également adjugé à M. *Gaujac*, que nous venons de nommer.

Les nouveaux prix qui ont été proposés dans cette séance sont :

1°. Un prix de 2,400 francs, devant être décerné en 1810 à celui qui fabriquera, en plus grande quantité et de la manière la plus économique, le sirop de raisin le plus parfait.

2°. Un prix de 1,000 francs sur cette question : « Déterminer quelle est » l'espèce d'altération que les poils éprouvent par les procédés en usage » dans l'opération de la chapellerie, connue sous le nom de *secrétage*. Indiquer les moyens de préparer aussi avantageusement les poils pour le feutrage sans y employer des sels mercuriels ou autres substances qui exposent les ouvriers au même danger. »

3°. Un prix de 300 francs pour encourager la plantation et la greffe du noyer.

Ces deux prix seront décernés en 1811.

4°. Un prix de 1,500 francs à décerner en 1814 pour la conservation des étoffes de laine.

La séance a été terminée par la nomination de deux censeurs pour la vérification des comptes de l'année courante. MM. le sénateur comte *Garan-Coulon*, et *Chaslon*, administrateur des douanes, censeur actuel, ont réuni la majorité des suffrages.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

DESCRIPTION et usage d'un reumamètre, instrument propre à connaître et à comparer la vitesse du courant des rivières, et à estimer leur force absolue sur une surface donnée ; par M. Regnier, conservateur du Musée central de l'artillerie.

Depuis *Mariotte* jusqu'à nos jours, des savans du premier mérite ont employé différens moyens pour estimer la vitesse et la force du courant des fleuves et des rivières, et leurs procédés, plus ou moins ingénieux, semblent ne plus rien laisser à désirer. Il doit donc paraître téméraire de ma part d'en proposer un autre, qui sera peut-être le moins bon ; mais comme il est très-simple, peu dispendieux et qu'il n'exige pas de calcul dans son emploi, il pourra convenir à un grand nombre d'entrepreneurs qui voudront établir des moulins ou autres usines sur des rivières dont ils ne connaîtraient ni la force ni la vitesse. Ce motif m'a déterminé à proposer ce nouveau moyen, qui a de l'analogie avec celui qu'employait *M. Gauthey*, inspecteur général des ponts et chaussées.

Cet habile ingénieur fut le premier qui se servit de mon éprouvette à ressort en forme de peson pour connaître et comparer la force du courant des rivières sur une surface donnée. Pour cet effet, il ajusta à l'une des branches du ressort une plaque en fer-blanc d'une grandeur déterminée, sur laquelle l'action de l'eau agissait en pressant le ressort plus ou moins ; et le petit index circulaire, qui restait fixé sur l'arc de division, indiquait, au sortir de l'eau, le degré de pression du ressort, et par conséquent le degré de force du courant dans lequel le peson avait plongé.

Huitième année. Octobre 1809.

Pp

Ce procédé avait de la similitude avec celui de la romaine à bascule employée par *Michelotti*, et décrite dans son ouvrage intitulé : *Hydraulici experimenti*; mais son appareil était long à établir et dispendieux, tandis que celui de M. *Gauthey*, beaucoup plus simple et plus portatif, n'exigeait aucune dépense et donnait les mêmes indications.

Cependant, m'étant aperçu dans l'usage que la main qui tient le bâton auquel est attaché l'instrument peut donner, sans le vouloir, une force impulsive étrangère à l'action du fluide, j'ai été conduit à une autre manière d'employer le peson, qui me paraît plus commode et plus exacte; elle offre le double avantage de mesurer d'une manière distincte la vitesse du courant, et sa force absolue sur une surface donnée.

Ces deux opérations, se contrôlant l'une par l'autre, doivent donner nécessairement plus de précision dans les résultats.

Description.

Le moyen que j'ai imaginé se compose, 1°. d'un loch ou *flotteur* en liège, de 10 centimètres en carré, lequel a la forme d'un dé, et est lesté de façon qu'il ne plonge dans l'eau que de son épaisseur;

2°. D'un petit dévidoir ou poulie très-mobile sur son axe, sur lequel s'enroule un cordonnet en soie, d'une longueur déterminée, pour mesurer l'espace que doit parcourir le flotteur;

3°. D'un petit dynamomètre en forme de peson, pareil à celui que j'ai composé pour mesurer la ténacité des fils de soie, de coton et de lin, et qui est décrit dans le N°. XXXVII du *Bulletin* de la Société d'Encouragement (juillet 1807).

Avec ce petit appareil, qui est très-portatif, on peut se rendre compte facilement de l'action des courans que l'on cherche à connaître. La partie supérieure du cube de liège porte un cordonnet de soie formant un angle aigu comme aux cerfs-volans, et à la pointe de l'angle est accroché un cordonnet rouge de 2 mètres de long, noué à un autre cordonnet vert qui a 10 mètres de longueur, entièrement roulé sur le dévidoir. L'autre extrémité du cordonnet vert est fixée au dévidoir que l'observateur tient à la main.

On a employé du cordonnet de deux couleurs différentes, afin qu'on puisse distinguer la partie qui doit mesurer l'espace à parcourir de celle qui doit être dans l'eau avec le flotteur.

On a préféré les cordonnets de soie à ceux de chanvre non-seulement parce que la soie est plus souple et plus solide, mais encore parce qu'elle ne se tortille pas dans l'eau, et qu'elle ne retarde pas la marche du flotteur.

Pour s'en assurer, on a jeté de petites boules de papier, qui surnageaient

librement à côté du cube, et l'œil a pu remarquer assez d'uniformité dans un trajet de 10 mètres, qui est la mesure fixée.

Usage.

On se place dans une barque à l'endroit où l'on veut connaître la vitesse et la force du courant, et on la fixe par une ancre ou une pierre assez pesante pour en faire les fonctions.

Lorsque la barque est arrêtée, on jette le flotteur dans le courant de la rivière, en laissant dévider le cordonnet rouge jusqu'au nœud du cordonnet vert, lequel est entièrement roulé sur le dévidoir: alors deux personnes observent; l'une compte sur une montre à secondes, tandis que l'autre laisse échapper un cliquet fixé au dévidoir; le flotteur marche de suite, et le nombre des secondes employées à cette expérience indique la vitesse du courant qui a entraîné le flotteur dans une ligne de 10 mètres de longueur.

Ce procédé n'est pas nouveau; mais le cliquet que nous avons ajouté au dévidoir en facilite l'usage; il aide encore à envider le cordonnet pour recommencer l'expérience: car il convient de la répéter deux à trois fois pour vérifier l'opération. Cependant nous avons toujours remarqué beaucoup d'uniformité, ou du moins très-peu de variations dans les résultats.

Pour connaître ensuite l'impulsion que reçoit le cube de liège par la force absolue du courant, on décroche la boucle qui retient le cordonnet au bouton du dévidoir, et on la fixe au crochet du petit dynamomètre. Le ressort de cet instrument se comprimant plus ou moins suivant la force du courant, le nombre des degrés indiqués par l'index exprime le *maximum* de l'action de l'eau sur une surface de 10 centimètres carrés.

Cette action n'est pas constamment uniforme; elle varie non-seulement par le choc des ondes, mais encore par l'écoulement naturel, qui ne paraît pas toujours régulier: en effet, nous avons remarqué, en temps calme, sans ondes apparentes, que la force impulsive variait d'un moment à l'autre comme de 6 à 8, et quelquefois plus.

Mais la vitesse imprime une action très-forte, comme on pourra le voir par le tableau des expériences que nous avons faites à Paris, entre le pont des Arts et le Pont-Royal, le 20 juillet 1809. Alors le temps était calme, la Seine était un peu au-dessous de sa hauteur moyenne; elle marquait un mètre et demi à l'échelle graduée du Pont-Royal.

*Première position à 10 mètres du bord, en face
les guichets du Louvre.*

1 ^{re} . expérience.....	25 »	} 2 à 3
2 ^e . <i>idem</i>	26 $\frac{1}{2}$	
3 ^e . <i>idem</i>	26 »	

Deuxième position au milieu du courant.

1 ^{re} . expérience.....	14 $\frac{1}{2}$	} 6 à 9
2 ^e . <i>idem</i>	14 »	
3 ^e . <i>idem</i>	14 »	

*Troisième position à 15 mètres du bord, vis-à-vis
la rue des Saints-Pères.*

1 ^{re} . expérience.....	28 »	} 1 à 2
2 ^e . <i>idem</i>	28 »	
3 ^e . <i>idem</i>	28 »	

VITESSE.	FORCE.
secondes.	hectog.
25 »	2 à 3
26 $\frac{1}{2}$	
26 »	
14 $\frac{1}{2}$	6 à 9
14 »	
14 »	
28 »	1 à 2
28 »	
28 »	

Observations.

Quoique ces résultats ne soient pas très-multipliés, ils prouvent cependant :

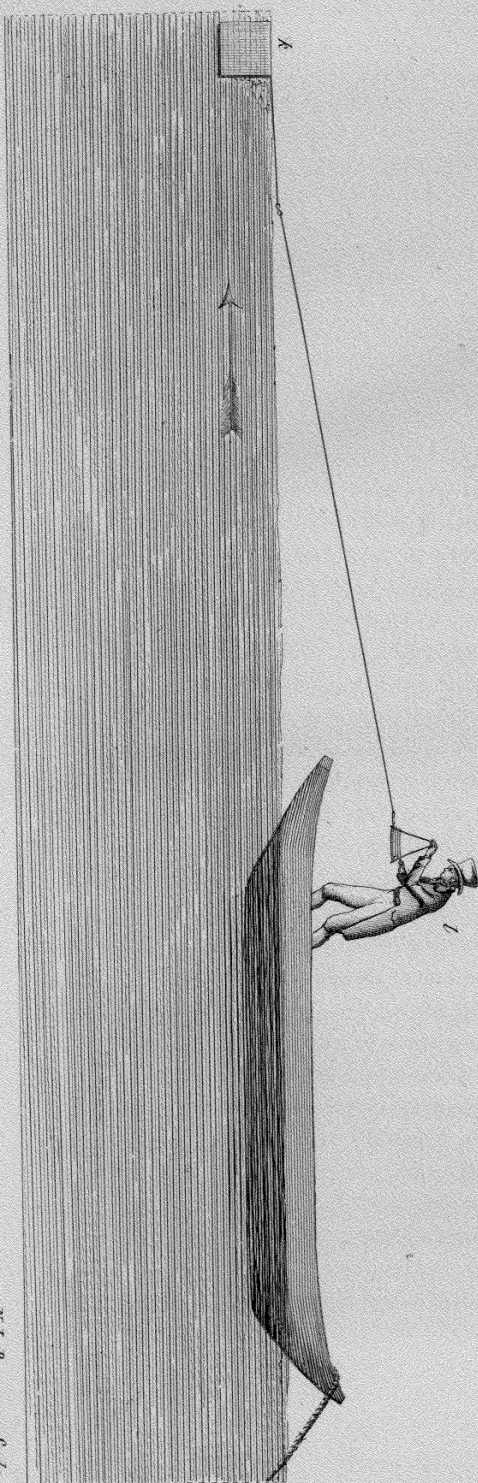
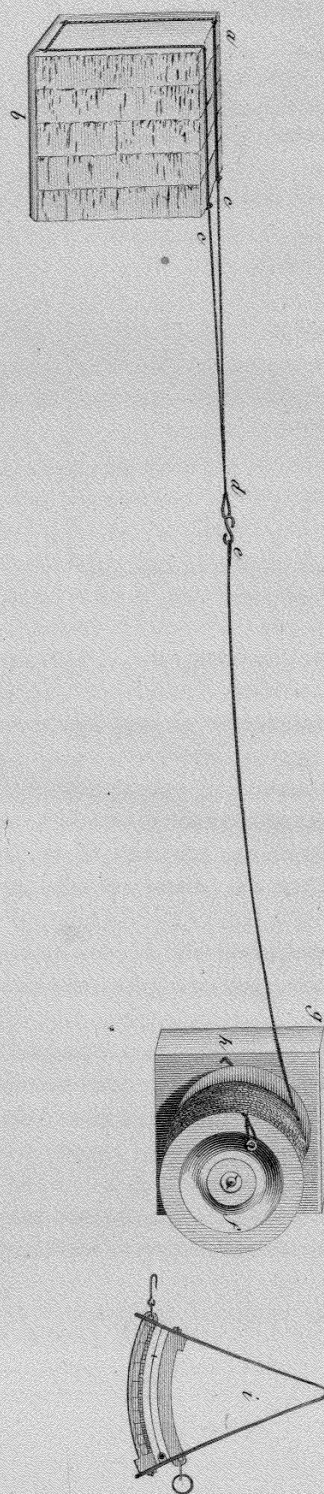
1°. Que les eaux sur les bords des rivières ont très-peu de vitesse dans leur cours ;

2°. Que la vitesse du milieu du courant augmente considérablement la force impulsive, puisque les 10 mètres parcourus en quatorze secondes ont donné une action de 6 à 9 hectogrammes sur le flotteur ; tandis que la même longueur, parcourue en 28 secondes vers les bords, n'a donné qu'un à deux hectogrammes.

En comparant ensuite nos expériences avec celles de M. Mariotte, faites en 1666, dans la même place, nous avons trouvé beaucoup d'analogie dans les résultats.

Ce savant, à l'aide de petites boules de cire lestées qui surnageaient à fleur d'eau, estimait la vitesse de la Seine, à sa hauteur moyenne, à 150 pieds par minute, c'est-à-dire 30 pouces par seconde ; mais au moment de nos essais, la Seine n'avait que 4 pieds 6 pouces de hauteur, et lorsque M. Mariotte faisait ses expériences, elle était à 5 pieds : ainsi la différence de 6 pouces compense la variété dans les résultats obtenus, et l'on peut en conclure que le cours de la rivière n'a pas éprouvé un changement sensible depuis environ un siècle et demi.

Ces mêmes expériences nous ont conduits à comparer la vitesse du



Dupuy del.

M. L. Roussier sculp.

Danube avec celle de la Seine. On trouve dans le *Journal de Paris*, du 11 juillet 1809, une note de M. le baron *Pakassi*, qui indique que la vitesse du Danube, à sa hauteur moyenne, est, à Ebersdorff, de 4 pieds 6 pouces par seconde: l'on peut donc considérer le cours de ce fleuve comme une fois plus rapide que celui de la Seine à Paris. Ainsi, lorsque dans les Bulletins de l'armée d'Allemagne on a annoncé l'achèvement des ponts jetés sur le Danube sous la direction du général comte *Bertrand*, pour le passage de l'armée française, on a eu raison de dire que ces travaux hardis, exécutés en si peu de temps, ont été un sujet d'étonnement et d'admiration.

C'est sur-tout dans de semblables circonstances que le *reumamètre* proposé peut rendre d'importans services, non-seulement parce qu'il est d'un usage facile et prompt, mais encore parce qu'il donne lieu à des expériences comparatives, et que son peu de volume le rend très-portatif.

D'après ces considérations, je n'hésite pas à le présenter à la Société d'Encouragement, qui sait apprécier tout ce qui est utile.

Explication de la Pl. 63.

a, Cube de liège de 10 centimètres en carré, lié avec de la ficelle pour le consolider.

b, Plaque en plomb attachée en dessous pour lester le cube de manière à le maintenir à flot.

cc, Nœuds d'où part un cordonnet en soie formant un angle aigu au point *d*.

e, Crochet engagé dans un cordonnet rouge d'environ 2 mètres de long, qui est attaché à un cordonnet vert de 10 mètres, roulé sur le dévidoir *f*, pour mesurer la vitesse.

g, Petit plateau en bois dur qui sert de base au dévidoir; au centre de ce plateau est fixée une petite broche d'acier poli sur laquelle tourne librement le dévidoir.

h, Queue du cliquet sur laquelle on appuie le pouce pour laisser échapper le dévidoir au moment de l'opération.

i, Petit dynamomètre en forme de peson, portant un index au-dessus de l'arc de division qui indique le *maximum* des impulsions du courant.

k, Cube plongé dans le courant du fleuve ou de la rivière.

l, Position de l'observateur dans une barque; il tient à la main le

dynamomètre pour estimer la force du courant après en avoir mesuré la vitesse.

On peut se procurer le *reumamètre* en s'adressant directement à l'auteur, rue de l'Université, n°. 13, à Paris.

RAPPORT fait par M. Molard, au nom du Comité des arts mécaniques, sur des tiges de bottes apprêtées par MM. Ducroc et Dutilleux, de Douai; et sur un couteau de corroyeur fabriqué dans la même ville.

M. *Masclét*, sous-préfet de l'arrondissement de Douai, département du Nord, a transmis à la Société quatre paires de tiges de bottes, dont deux en veau et deux en cheval, fabriquées à Douai par MM. *Ducroc* et *Dutilleux*. Il a joint à cet envoi un couteau de corroyeur qu'il a fait faire par un ouvrier de l'arsenal de cette ville, qui en fournit de semblables à l'établissement de M. *Dutilleux*, et qu'on trouve tout aussi bons que les couteaux de même espèce fabriqués en Angleterre. M. *Masclét* termine par inviter la Société à faire examiner ces divers objets, afin d'en constater la qualité.

Votre Comité des arts mécaniques, à qui vous avez renvoyé les objets dont il s'agit, s'est adjoint plusieurs corroyeurs, qui ont examiné avec attention les tiges de bottes en veau et en cheval de la fabrique de Douai; ils ont reconnu que ces tiges, considérées sous le double rapport du corroyage et de la façon, n'offrent rien de particulier; qu'elles ont les mêmes qualités que celles préparées à Paris par les meilleurs ouvriers français et étrangers. Ainsi, à en juger par les échantillons que M. *Masclét* vous a adressés, votre Comité pense que MM. *Ducroc* et *Dutilleux* sont en état, l'un et l'autre, de fabriquer des tiges de bottes de bonne qualité, et qu'ils ont chacun pour cet objet le même droit à la confiance publique. En conséquence, le Comité des arts mécaniques vous propose de leur donner un témoignage de satisfaction, en faisant mention de leur fabrique dans le *Bulletin* de la Société.

À l'égard du couteau de corroyeur, nous l'avons trouvé un peu mince pour sa largeur, quoiqu'il soit très-bien forgé; l'étoffe dont il est composé ainsi que le degré de trempe qu'il a reçu ne laissent rien à désirer, et on ne doute pas que l'ouvrier ne parvienne à les faire constamment aussi bons que ceux marqués *W. Cox.*, qui sont les plus estimés dans le commerce. Nous ignorons le nom de l'estimable ouvrier qui a porté cet article à un degré de perfection désiré depuis long-temps en France; nous croyons

qu'il mérite la bienveillance de la Société, et nous vous proposons d'annoncer dans le *Bulletin* cette nouvelle fabrique de couteaux de corroyeur.

Adopté en séance, le 27 septembre 1809.

Signé MOLARD, rapporteur.

RAPPORT fait par M. Bardel, au nom du Comité des arts mécaniques, sur un Mémoire présenté par M. Flandre d'Espinay.

M. *Flandre d'Espinay*, propriétaire dans le département du Rhône, a présenté à la Société un mémoire dans lequel il rend compte des résultats avantageux qu'il a obtenus du croisement de divers animaux. Il a joint à ce mémoire des échantillons de différens poils de chèvres provenant du croisement de boucs de Syrie et d'Islande avec des chèvres des montagnes de son département, ainsi que des soies de porcs obtenues de petites truies indigènes croisées avec un petit sanglier de l'Inde.

On voit par ces échantillons de poils de chèvre qu'il est possible d'obtenir des toisons d'une extrême finesse et d'une douceur propre à remplacer le beau lainage de Cachemire.

On y remarque aussi le poil de chèvre à longue soie qui s'emploie pour la fabrication des étoffes rases et des velours d'Utrecht, que nous avons tiré jusqu'ici du Levant, et qu'on est parvenu à très-bien filer dans le département de la Somme.

Il paraît également possible, d'après les échantillons produits, d'obtenir par des procédés analogues des soies de porcs et de sangliers améliorées, très-utiles pour nos fabriques de broserie et pour les machines à lainer les draps, qui remplaceraient parfaitement celles que nous tirons de la Russie.

Nous n'entrerons point dans les détails de tous les essais auxquels l'auteur s'est livré pour obtenir ces résultats. Il faut les lire en entier dans son mémoire. Nous remarquerons seulement qu'ils nous paraissent de nature à mériter d'être continués, et qu'on peut attendre du zèle et de l'intelligence de M. *Flandre d'Espinay* qu'il fournira bientôt au commerce français des matières premières que nous avons été forcés jusqu'ici de faire venir à grands frais de l'étranger.

Pour atteindre ce but, M. *Flandre d'Espinay* se propose de solliciter l'appui du Gouvernement, et il demande à cet effet que la Société veuille bien le servir de son influence auprès de S. Exc. le Ministre de l'intérieur.

Votre Comité pense que l'objet dont il s'agit est d'une importance majeure ; qu'il peut devenir pour la France une source nouvelle d'industrie, et qu'il mérite de fixer particulièrement l'attention de la Société.

En conséquence, nous vous proposons de recommander, par l'organe de M. le président, M. *Flandre d'Espinay* à S. Exc. le Ministre de l'intérieur, afin que ses expériences sur le croisement de divers animaux soient suivies avec soin, et qu'il soit pris des mesures pour en constater les résultats.

Adopté en séance, le 27 septembre 1809.

Signé BARDEL, rapporteur.

RAPPORT fait par M. Gillet-Laumont, au nom d'une Commission spéciale, sur le plan en relief du canal du Languedoc.

MM. *Guérin, Bidault, Louis Lacoste et Lacoste jeune* ont construit un plan en relief représentant le canal du Languedoc, connu aussi sous le nom de Canal du Midi, ou Canal des Deux-Mers. Ils ont apporté ce plan à Paris, et ont obtenu de S. M. l'Empereur et Roi la permission de le déposer au Palais-Royal, dans les salles du ci-devant Tribunal. Ces Messieurs ont prié la Société, en lui envoyant un précis historique de ce canal, de vouloir bien en faire examiner le relief, pour qu'il lui en soit fait un rapport.

Nous sommes allés voir ce plan, qui occupe les salles du Tribunal, et donne par son étendue une grande idée du projet hardi de joindre, au midi de la France, l'Océan à la Méditerranée, en franchissant l'espace d'environ quatre-vingts lieues qui sépare ces deux mers, et passant par-dessus la chaîne élevée des montagnes des Corbières.

Nous n'entrerons pas dans la discussion de la question de savoir quels sont les véritables auteurs de ce vaste projet. Quelques historiens ont avancé qu'il fut proposé sous l'empereur Charlemagne, mais personne n'osa l'entreprendre ; il est certain que des commissaires s'en occupèrent par ordre de François I^{er}. en 1539, et que son exécution fut alors regardée comme une chimère. Ce projet fut reproduit sans plus de succès sous Charles IX et sous Henri IV ; mais il était réservé à Louis XIV, à *Colbert*, de le faire exécuter par les soins de deux hommes d'un rare mérite, de *Riquet* et d'*Andréossy* (1).

Pour mettre la Société à portée d'apprécier l'utilité du plan qui fait

(1) *François Andréossy*, né à Paris, le 10 juin 1633, mort le 3 juin 1688.
Pierre-Paul Riquet, seigneur de Bonrepos, originaire de Leziers en Provence, était
l'objet

l'objet de ce rapport, nous allons donner quelques détails sur le but du canal qu'il représente, sur les principales difficultés qui s'opposaient à son exécution, et sur les moyens que l'on a employés pour les surmonter.

Que l'on se représente la position géographique de la France, ses côtes baignées à l'ouest par l'Océan, et au midi par la Méditerranée; forcée, pour suivre son commerce maritime et communiquer d'une mer à l'autre, de faire sur ces mers un voyage d'environ 400 myriamètres (7 à 800 lieues), en tournant autour de l'Espagne, passant par le détroit de Gibraltar et longeant les côtes d'Afrique. En temps de paix, en temps de guerre, que de longueurs, que de dangers dans un si long trajet! Un canal d'environ 50 lieues de long devait les faire disparaître; en 1665, Louis XIV l'ordonna, et quatorze ans après le canal du Languedoc existait (1).

Mais que de difficultés présentait l'exécution de ce canal, même en se servant en grande partie des rivières d'Aude et de Garonne, qui, coulant en sens contraire, prennent leur source vers un des points culminans de la chaîne des Corbières qu'il fallait passer!

A partir de l'étang salé de Thau, qui communique avec le port de Cette sur la Méditerranée, il fallait traverser des ravins, des torrens, des rivières, pour parvenir à la vallée de l'Aude, puis à celle de Fresquel, faire monter des bateaux sur une montagne élevée de 189 mètres, et en descendre 63 pour les faire arriver au-dessous de Toulouse, dans la Garonne, et de là dans l'Océan. Il fallait, sur cette longueur d'environ 250,000 mètres, construire un grand nombre de ponts, de chaussées et d'écluses; mais ce qui était le plus difficile, et d'où dépendait l'existence du canal, c'était de trouver, en tout temps, au-dessus du point le plus élevé du canal, une quantité d'eau capable de le remplir, de fournir à ses pertes et à la consommation des écluses vers l'une et l'autre mer, dans un pays brûlant (2) et à une époque où l'on ne connaissait pas les moyens nouveaux et ingénieux d'économiser les eaux.

près d'atteindre le terme de ses brillans travaux, lorsque la mort vint le surprendre, le 1^{er} octobre 1680. Il ne restait, à cette époque, qu'une lieue du canal à faire près le Somail, et ce fut *Mathias Riquet de Bonrepos*, son fils, qui l'acheva six mois après la mort de son père.

(1) On peut consulter sur ce canal la belle carte dédiée aux États de Languedoc par le géographe *Nollin*, en 1697; l'*Histoire du canal du Languedoc*, en 1 vol. in-fol., par *de Lalande*, imprimé en 1778 (chez *Barrois*); l'*Histoire du canal du Midi*, par le général *Andréossy*, 2 vol. in-4°. 1804 (chez *Crapelet*); l'*Histoire du canal du Languedoc*, par les descendans de *Riquet*, 1 vol. in-8°. 1805 (chez *Déterville*); un *Précis historique*, brochure in-8°. distribuée par les auteurs du plan en relief du canal.

(2) Le canal a 19 mètres et demi de largeur à la surface, 11 au fond, et près de 2 mètres de profondeur.

Huitième année. Octobre 1809.

Qq

On avait proposé de chercher au midi, dans les Pyrénées, les eaux qu'il fallait amener aux pierres de Naurouse, au point de partage (1); mais la crainte de ne pouvoir les y rassembler en quantité suffisante donnait lieu à beaucoup d'objections et à plus d'incertitudes encore. *Riquet* les fit cesser en ouvrant en quelques mois, à ses frais, une petite rigole d'essai qui allait prendre, très-loin au nord, les eaux descendues de la montagne Noire (2), et qui ne laissait aucun doute sur le succès du canal. Enfin, il exécuta les grandes rigoles sur une longueur de 87,000 mètres, qui, à l'aide d'une voûte souterraine de peu d'étendue (3) et de trois vastes réservoirs (4), rassemblèrent une quantité d'eau considérable, prise dans les parties supérieures du versant méridional de la montagne Noire (5).

(1) Cette partie de la montagne des Corbières est de pierre calcaire coquillière, grise, compacte, dure, d'un grain fin, abondante en cornes d'ammon et autres coquilles anciennes.

(2) Cette montagne est toute granitique.

(3) Cette voûte, connue sous le nom de *Percée de Campmazes*, a 334 mètres de longueur, dont 213 à ciel ouvert, et 121 de voûtés en pierres. Elle porte les eaux de plusieurs ruisseaux dans le lit du Laudot, où elles tombent d'une hauteur de plus de 8 mètres, et de là se rendent dans le bassin de Saint-Ferréol qui en est peu éloigné.

(4) Ces trois réservoirs sont le bassin de *Lampy*, celui de *Saint-Ferréol* et celui de *Naurouse*. Le premier, alimenté par le ruisseau de *Lampy*, est placé en avant de la percée de *Campmazes*; il contient 2,665,000 mètres cubes d'eau. D'après l'ouvrage du général *Andréossy*, le calcul de ce bassin ainsi que celui du suivant ont été faits par l'ingénieur en chef *Garipuy*.

Le bassin de Saint-Ferréol contient 6,956,000 mètres cubes d'eau. La digue, qui a 120 mètres d'épaisseur à sa base, supporte une hauteur d'eau d'environ 31 mètres et demi. Pour éviter les causes de destruction et la grande pression qu'une masse aussi considérable aurait exercée sur des vannes, sur-tout lorsque les eaux contenues dans ce vaste bassin sont poussées par les vents et passent par-dessus la digue, on a scellé dans le bas de la masse de maçonnerie trois gros tuyaux terminés par de grands robinets, qui versent dans la rivière du Laudot, par un conduit dit *Voûte d'Enfer*. Une pyramide placée sur la tête de cette voûte s'élève dans le réservoir, et, semblable au *nilomètre* des Égyptiens, sert à indiquer, à mesure qu'elle se découvre, les degrés d'abaissement des eaux. *Bélidor* regardait ce seul réservoir comme le plus grand et le plus magnifique ouvrage qui ait été exécuté par les modernes.

Le réservoir de Naurouse, placé près le point de partage des eaux, a été creusé dans le roc calcaire de la chaîne des Corbières: il pouvait contenir 444,000 mètres cubes d'eau; mais les eaux descendues de la montagne Noire par la rigole l'ont successivement rempli de vase, et il est aujourd'hui planté de peupliers. Il paraît qu'il serait très-utile de rétablir ce réservoir, et qu'il serait possible de l'agrandir jusqu'à contenir le double d'eau; ce qui assurerait d'autant plus le service du canal.

(5) Le général *Andréossy* porte dans son ouvrage à 18,000,000 de mètres cubes la quantité d'eau nécessaire à Naurouse, pour la navigation dans les années sèches. Il

Avant cette époque, ces eaux pour ainsi dire ignorées, descendues de la montagne Noire, couverte d'épaisses forêts et élevée de 500 mètres au-dessus du niveau de la mer, se rendaient partie dans l'Océan par les rivières du Sor et du Laudot, partie dans la Méditerranée par plusieurs ruisseaux. Aujourd'hui toutes ces eaux sont obligées de se réunir et de se rendre au point de partage du canal, d'où elles sont ensuite portées à volonté vers l'une ou l'autre mer.

On fut obligé, lors de l'exécution, de renoncer au projet de se servir du lit de l'Aude pour le canal, et de le soutenir sur le penchant des coteaux. Soixante-trois corps d'écluses avec cent un sas furent construits; cent soixante-trois ponts furent jetés, dont soixante formant aqueducs pour les eaux du canal ou pour celles des rivières qui le traversent; quatre-vingt-douze épanchoirs ou déversoirs furent ouverts, etc.

Des moyens ingénieux ont été successivement imaginés pour profiter des eaux des rivières et des torrens, sans recevoir les sables et les pierres qu'ils charrient; d'autres pour garantir le canal des ravages et de la surabondance des eaux, soit qu'elles fussent supérieures à son niveau, soit qu'elles fussent inférieures.

On remarque 1°. Le pont de *Gragnagues*, près de Toulouse, au bas duquel est placé un bas-relief en marbre de 17 mètres et demi de longueur (N°. 2 du plan en relief).

2°. L'*aqueduc à siphon renversé*, pour faire passer sous le canal le ruisseau du Saint-Agne (N°. 11 du plan), lequel, à raison de la pente rapide du terrain, traverse l'aqueduc sans y laisser de dépôt.

3°. La *prise d'eau de la rivière d'Ognon*, entre Carcassonne et Narbonne (N°. 146 du plan), les *digues* et la *demi-écluse* pour garantir le canal de l'ensablement produit par cette rivière sujette à des crues subites et considérables.

4°. On observe avec intérêt trois *épanchoirs à siphon*, dont l'idée est due à M. *Garipuy* fils, ingénieur en chef des travaux publics du Languedoc: le premier, établi près de Capestang, en 1776 (N°. 185 du plan); le second près de Ventenac, en 1778 (N°. 164), et le troisième, près de Marseilletes (N°. 120). Ces épanchoirs ont l'avantage précieux que, sans avoir besoin de surveillans, lorsque l'eau s'est élevée dans le canal à une hauteur supérieure

estime, page 389, la longueur des rigoles à 80,669 mètres, et celle de la ligne navigable à 275,236 mètres, écluses comprises. Les barques qui naviguent sur le canal ont près de 21 mètres et demi de longueur, et peuvent porter 900 quintaux métriques de 204 livres poids de marc.

à celle qui est nécessaire, les siphons l'aspirent pour la porter dans une partie plus basse, et épuiseront entièrement celle du canal, si une ventouse ou tuyau horizontal, placé au niveau ordinaire des eaux, n'arrêterait l'aspiration lorsqu'elles y sont redescendues, en introduisant de l'air dans la branche courte du siphon.

5°. La *percée de la butte de Malpas* (N°. 201 du plan), sous laquelle passe le canal, au-dessus de Beziers, et dont les deux tiers de la voûte, ouverte sur une longueur de 156 mètres dans un tuf sablonneux, sont aujourd'hui en pierre.

6°. La belle *écluse octuple de Foncerane* (N°. 206), qui soutient une élévation d'eau considérable à une hauteur de près de 21 mètres.

7°. La *retenue et le passage de la rivière d'Orb, au moyen des relèvements mobiles et des barrages amovibles* (N°. 211 du plan). Ces relèvements mobiles sont des mantelets à charnières, fixés sur le couronnement de la digue, que l'on relève ordinairement une fois en deux jours, en même temps que les barrages amovibles, pour faire gonfler les eaux; lorsqu'il y en a suffisamment d'entrées dans le canal, on ouvre les barrages amovibles, qui sont composés, à chaque ouverture, de seize poutrelles, posées à plat et séparées, mais liées entre elles par une chaîne; ces poutrelles se désunissent d'un coup de masse et donnent alors passage aux eaux par six larges ouvertures. Cette idée fut donnée en 1720 par M. *Niquet*, ingénieur militaire.

8°. Le *ponton-aqueduc du Libron*, près d'Agde (N°. 223 du plan), espèce de bateau submersible que l'on présente au moment du gonflement du torrent pour lui ouvrir un passage au niveau même et à l'angle droit du canal, sans en recevoir les pierres et les sables que les eaux charrient (1).

9°. L'*écluse ronde d'Agde* (N°. 227), qui, par trois niveaux différens, établit la communication du canal avec Beziers, Agde et l'étang de Thau.

10°. Enfin l'*embouchure du canal* dans l'étang de Thau sur la Méditerranée (2) (N°. 233 du plan).

(1) Le général *Andréossy* annonce dans son ouvrage que cette idée heureuse, exécutée en 1766, est due à M. *Treille* père, contrôleur des travaux et du bureau d'Agde.

(2) Ces immenses travaux paraissent n'avoir coûté qu'environ 16 millions, monnaie du temps, faisant environ 32 millions et demi d'aujourd'hui. Le général *Andréossy* porte dans son ouvrage, page 453, la dépense du canal à 15,622,720 l. 11 s. (le marc d'argent étant à 26 l. jusqu'en 1680, et depuis jusque et pendant 1683, à 29 l. 6 s. 11 d.), et monnaie d'aujourd'hui, à 30,567,912 fr. 31 c. L'histoire du canal du Languedoc rédigée par les descendants de *Riquet* porte, page 147, la dépense du canal à 16,279,299 l. 16 s., indépendamment des travaux de Cette, qui coûtèrent 1,080,000 l., le tout en monnaie du temps.

Le plan en relief du canal des Deux-Mers, déposé au Palais-Royal, présente avec une grande précision les détails des objets que nous venons d'annoncer et une infinité d'autres très-intéressans qu'il ne nous est pas possible d'indiquer dans ce rapport.

Tous les objets relatifs aux écluses et à la ligne navigable sont figurés en relief sur une échelle de 28 millimètres pour 2 mètres (un pouce par toise) : ceux relatifs aux rigoles le sont sous de plus petites proportions (1). Le développement total du plan du canal aurait occupé, d'après la grandeur de l'échelle que les auteurs ont adoptée, une longueur d'environ 3,500 mètres; mais on en a retranché les parties qui ne présentaient pas de constructions intéressantes, et il a encore 228 mètres (702 pieds) de longueur effective; il est sans doute le plus grand plan en relief qui existe.

La longueur actuelle de ce plan, les changemens de direction qu'il éprouve, n'ont pas permis de trouver un local capable de le recevoir dans sa véritable position (2). On a été obligé de le replier plusieurs fois sur lui-même pour le faire tenir dans les salles du ci-devant Tribunal; mais cet inconvénient, qui sans doute nuit au coup-d'œil de l'ensemble, est

(1) Le seul plan des rigoles aurait occupé un espace considérable : on a réduit l'échelle des rigoles à un peu plus du quart de celle du plan, et l'échelle de la partie de la montagne Noire à 2 millimètres pour mètre, $\frac{1}{4}$ de l'échelle du canal. Si l'on eût pu suivre cette dernière dans toutes les parties, on aurait donné une bien plus grande idée de ce beau travail, puisque la partie de la montagne Noire aurait eu sept fois plus de largeur et de hauteur, et quarante-neuf fois plus de surface.

(2) Le même inconvénient a lieu avec les plans *non en relief* des rivières, des canaux, des routes, des galeries de mines, etc., qui éprouvent des changemens dans leur direction; il faut souvent employer des surfaces très-grandes pour les représenter dans leur véritable position, et dès-lors ces plans deviennent fort gênans à suivre et à consulter.

Il existe un moyen facile de les rendre commodes à examiner, et capables de donner les positions exactes des rivières, des canaux, quels que soient les sinuosités et les angles qu'ils présentent. Ce moyen ancien, et peut-être malgré cela non assez répandu, consiste à porter la direction d'un canal, par exemple, sur une bande de papier longue et étroite, et lorsque la direction change de manière à pouvoir sortir de la bande, à plier ce papier au point du changement jusqu'à ce que la nouvelle direction puisse se trouver vers le milieu de la bande et sous l'angle qu'elle doit avoir.

Il est toujours facile d'y parvenir, et l'on n'a pour cela que deux plis à faire à la bande : le premier, au point du changement de direction pour renvoyer le papier du dessus en dessous; le second doit être fait dessous en sens contraire, pour ramener la surface de la bande en dessus. On tire ordinairement une ligne le long du premier pli, à l'endroit où il tombe sur la bande de papier, ce qui détermine l'espace caché qui doit rester sous le plan lorsqu'il est en position; on lave cette partie avec une couleur tranchante pour la faire reconnaître.

racheté par la grande proportion sous laquelle les objets y sont figurés, par la précision avec laquelle ils sont représentés, et par des eaux qui y coulent perpétuellement et donnent le moyen d'y exécuter, comme sur le canal même, la manœuvre des sas et des écluses pour faire monter et descendre les bateaux (1).

Les savans, les amis des arts, les curieux auront des obligations réelles aux auteurs de ce relief, de leur avoir fait connaître avec autant de vérité les parties les plus intéressantes du canal renommé des Deux-Mers.

Il serait peut-être utile qu'un ouvrage aussi parfait fût déposé dans un lieu public, comme un moyen certain de répandre l'instruction sur cette partie importante de la conduite des eaux, et de répondre aux grandes vues du souverain.

La Société, en appréciant le mérite des travaux de MM. *Guérin*, *Bidault*, *Louis Lacoste* et *Lacoste* jeune, les jugera sans doute dignes de son approbation, comme présentant un plan en relief parfait dans son exécution et le plus étendu que l'on ait vu en ce genre.

Nous proposons à la Société, en remerciant ces artistes de la communication qu'ils lui ont faite, de leur en témoigner sa satisfaction particulière.

Adopté en séance, le 27 septembre 1809.

Signé GILLET-LAUMONT, rapporteur.

*NOTE sur l'exploitation des ardoises de Platberg; par
M. de Lasteyrie.*

Les ardoises qu'on retire des carrières situées sur le penchant de la montagne connue sous le nom de *Platberg* forment un objet de commerce assez considérable. Elles sont transportées dans toute l'Allemagne, en Italie, en Hollande, en Angleterre, en Russie, en Suède, en Danemarck, même en France. On les emploie pour faire des tablettes à écrire ou à chiffrer, des tables de toutes dimensions, des poêles, des

(1) Les auteurs de ce relief annoncent avoir pris une voie que l'on avait crue jusqu'à ce jour impraticable, celle de faire venir ce plan par eau, en traversant l'intérieur de la France, depuis Toulouse jusqu'à Paris, et en se servant du même bateau qui est le premier qui, ayant navigué sur la Garonne, soit venu dans la Seine. Le bateau a parcouru, en trois mois, le canal du Languedoc, suivi ensuite les étangs et le petit canal de la Radelle jusque dans le Rhône; il a remonté ce fleuve rapide jusqu'à Lyon, puis la Saône jusqu'à Châlons, suivi le canal du Centre jusqu'à Digoïn, dans la Loire, descendu ce fleuve jusqu'à Briare, d'où enfin il a été conduit à Paris par le canal de Briare, celui de Loing et la Seine.

réservoirs pour conserver l'huile, des plaques pour recevoir des mosaïques, des bas-reliefs en terre ou en cire, et même pour la peinture. On trouve en Italie plusieurs bons tableaux peints sur ardoise. On fait très-peu d'usage de ces ardoises pour couvrir les maisons, à cause de leur grande épaisseur. Les habitans des vallées voisines bordent avec les morceaux de rebut les plates-bandes de leurs jardins.

Le Platberg est situé à deux lieues de Schwanden, dans la vallée de Kleinthal, en Suisse, à un quart de lieue du village de Matt, sur la rive gauche de la rivière Sernst. Cette vallée, très-étroite, se trouve bornée par de hautes montagnes boisées et formées par des roches quartzeuses et schisteuses, généralement colorées en rouge et en vert; on y voit de très-belles brèches. La partie du Platberg où l'on exploite les ardoises est située le long de la rivière Sernst, et embrasse une étendue d'un demi-quart de lieue; on y remarque une vingtaine de carrières qui occupaient environ soixante ouvriers lorsque je l'ai visitée en 1808. Les seuls habitans de la commune de Matt jouissent du droit d'exploitation; ils se réunissent trois, quatre ou cinq ouvriers et travaillent en commun. Ils transportent les ardoises à dos dans le village de Schwanden chez des particuliers, qui les font polir et les expédient en différens pays.

Les carrières se trouvent sur le penchant de la montagne, qui est extrêmement rapide. On les exploite à ciel ouvert, en attaquant la montagne de face. Les couches étant horizontales ou légèrement inclinées, on commence par former une ouverture supérieure d'une dimension assez étendue, pour faciliter l'extraction des plus grandes pièces d'ardoise; mais les pentes de la montagne dispensant souvent de ce travail, on profite autant que possible des plans peu inclinés qu'elle présente sur quelques points. Lorsqu'on a déterminé la grandeur des ardoises qu'on veut enlever, on forme avec un pic, sur les côtés adhérens à la montagne, une rainure profonde de 5 centimètres environ, puis on se sert d'une espèce de couteau en fer qu'on fait entrer sous une couche d'ardoise pour pratiquer la première ouverture; on retire cet instrument, et on met dans la fente qui s'est formée un coin de fer. La même opération est répétée sur différens points s'il est nécessaire, et l'on fait entrer dans les fissures des pièces de bois larges de 5 centimètres, et longues de 1, 2 ou 3 mètres; on soulève ensuite les couches ou tables d'ardoises à l'aide de coins en bois, longs d'un mètre environ; on introduit d'autres coins qui pénètrent plus avant, et l'on finit par soulever la table d'ardoise avec un pic qui porte à l'une de ses extrémités un marteau servant à frapper pour faire entrer les coins.

Les ardoises détachées de la carrière sont transportées sous un hangar voisin, où on les façonne. On emploie pour cette opération une planche carrée qui sert d'équerre, et une règle portant une division en pieds et pouces. Après avoir tracé sur l'ardoise, avec un couteau, les dimensions qu'on doit lui donner, on creuse avec le même instrument les lignes qui indiquent ces dimensions, à un tiers de l'épaisseur de l'ardoise, et on détache les parties superflues en mettant successivement dans toute la longueur des rainures un fendoir et en frappant avec le marteau. Lorsqu'on façonne de petites pièces, on se sert du couteau au lieu du fendoir, et l'on frappe avec une barre de fer ; les parties d'ardoise se détachent alors avec facilité par un léger effort de la main. On unit les arêtes en les frappant avec le dos du couteau.

Si les tables d'ardoise présentent sur leurs surfaces quelques inégalités ou proéminences trop fortes, on les fait disparaître, soit en les enlevant avec le secours du couteau et du marteau lorsqu'elles se trouvent sur les bords de l'ardoise, soit avec un rabot ou racloir lorsqu'elles sont sur la surface centrale. On emploie cet instrument en le tenant d'une main par son manche, et de l'autre par l'extrémité de sa lame. L'ouvrier l'incline un peu, le pousse et le retire successivement, en enlevant chaque fois une portion de la proéminence.

Les ouvriers du Platberg se contentent de donner le premier travail, ainsi que nous venons de le décrire, aux lames d'ardoise qui doivent servir à faire des tables, des poêles ou des ardoises à écrire ; mais ils donnent la dernière façon à celles qui servent à couvrir les toits : ils les percent de deux trous, et les taillent d'une dimension oblongue et quatre fois plus grande que nos ardoises ordinaires, par la raison sans doute qu'il est difficile de lever dans ces carrières des couches aussi minces que celles dont nous faisons usage en France. On les emploie rarement pour couvrir les bâtimens, soit dans les villages voisins de Matt et de Schwanden, soit à Glaris et autres lieux peu éloignés. J'en ai vu une carrière près Sallange, et une seule maison de cette ville était couverte en ardoises.

Toutes celles qu'on retire du Platberg se descendent des carrières à dos d'hommes, et se transportent à Schwanden, d'où on les expédie pour la Hollande. J'ai vu un ouvrier porter une table de 17 décimètres de haut sur 10 décimètres de large et 4 centimètres d'épaisseur. Ils les attachent par le milieu avec une corde, à laquelle est liée une petite sangle qu'ils passent sur la tête, et descendent ainsi par les sentiers escarpés de la montagne. Ils en taillent de dimensions beaucoup plus considérables.

On

On donne à Schwanden le dernier travail aux tables et aux ardoises à écrire; on les équarrit en les coupant avec une scie; on les unit avec le rabot, et on leur donne le poli du marbre avec la pierre-ponce.

ARTS CHIMIQUES.

NOTICE sur les fabriques de blanc de Krems en Autriche.

Le blanc de Krems est un objet d'industrie important pour l'Autriche, et il est d'un grand intérêt pour la France de connaître les procédés qu'on emploie pour sa fabrication.

Les fabriques de blanc de Krems se trouvaient anciennement à Krems en Autriche, et la meilleure qualité de blanc de plomb se nommait *blanc de Krems*. Cette dénomination est encore aujourd'hui adoptée dans presque toute l'Europe pour désigner cette préparation de première qualité, même depuis que les fabriques de Krems n'existent plus et ont été remplacées par celles de Vienne et de Klagenfurt. La fabrique établie dans cette dernière ville est la plus belle et appartient à M. le baron de Herbert; elle économise beaucoup sur les frais de transport du plomb, étant à proximité des mines de Bleiberg. La ville de Krems étant moins connue des chimistes et des minéralogistes que celle de Kremnitz en Basse-Hongrie, on a souvent confondu ces deux noms, et on a appelé le blanc de plomb *blanc de Kremnitz*, quoiqu'on n'en ait jamais préparé dans cette dernière ville.

Pour fabriquer le blanc de Krems, l'on se sert de lames de plomb de Bleiberg en Carinthie, que l'on a coulées auparavant, mais qui ne sont point laminées, les premières offrant l'avantage de s'oxyder plus facilement. Ces lames de plomb sont suspendues sur des vases aplatis contenant du vinaigre; celui que l'on emploie dans la fabrique de Klagenfurt se prépare avec des pommes sauvages. Les pots remplis de ce vinaigre sont placés dans des appartemens chauffés à une haute température par de bons poêles, et l'on ne se sert point de fumier, ainsi que cela se pratique ailleurs. On sait que la chaleur produite par des fourneaux quelconques a l'avantage sur celle du fumier de ne pas dégager des vapeurs qui puissent altérer la couleur de l'oxide, ce qui est d'autant plus favorable qu'on sait avec quelle facilité les vapeurs hydrosulfureuses noircissent les oxides de plomb.

Les lames de plomb oxidées par les vapeurs du vinaigre se brisent à la fin de l'opération et tombent en lambeaux dans le vinaigre; on sépare alors par le lavage l'oxide blanc du plomb métallique, ainsi que les parties les

Huitième année. Octobre 1809.

R r

plus fines des plus grossières; et c'est d'après ce procédé qu'on établit les différentes qualités de blanc de plomb. Il paraît que c'est sur-tout dans la manière d'opérer ces lavages que consiste principalement l'habileté de l'ouvrier, et c'est de ce procédé simple en apparence que dépend la plus ou moins belle qualité du blanc de plomb.

Le plus beau blanc est toujours parfaitement pur; mais il n'est employé que pour la peinture des tableaux. On trouve qu'il ne s'étend pas facilement sous le pinceau, et pour avoir une couleur plus propre aux usages de la peinture de décoration, on y ajoute soit du carbonate de chaux, comme on le pratique dans certains lieux, soit du sulfate de baryte, comme on le fait en Autriche. Il paraîtrait que l'addition du sulfate de baryte est préférable à celle du carbonate de chaux, et cela parce que le dernier donne à la couleur de l'oxide de plomb une plus belle nuance, et enfin parce qu'il offre plus de bénéfices au fabricant, à cause de son poids. On tire du Tyrol le sulfate de baryte dont on se sert dans les fabriques d'Autriche; mais on en a trouvé de très-blanc et de très-beau en Styrie. On le calcine quelquefois afin de pouvoir le pulvériser plus facilement; mais on peut aussi se servir du non calciné. Il ne faut même employer que ce dernier lorsqu'on aperçoit que le sulfate de baryte perd de sa blancheur par la calcination et prend une nuance de brun; ce qui a lieu par une petite quantité de fer qu'il contient.

En 1798, il existait encore à Vienne deux fabriques de blanc de plomb; elles sont anéanties aujourd'hui: il en reste une seule près de Vienne; mais elle est peu considérable, et est située à Heitzim, près de Schoenbrun (1).

RAPPORT fait par M. Bardel, au nom d'une Commission spéciale, sur des schals reteints par M. Chappé, teinturier-appréteur, rue du Hasard, n°. 4, à Paris.

M. Chappé vous a présenté des *schals* en laine de Cachemire qu'il a reteints, dans toute l'étendue du fond de l'étoffe, sans endommager les palmes, auxquelles il a conservé toute la pureté de leur première couleur.

Chargé par le Conseil de constater l'opération annoncée par M. Chappé, j'ai marqué deux schals, qu'il se proposait de reteindre, d'un plomb frappé d'un aigle impérial. Les fonds de ces deux schals étaient, l'un en blanc roux, et l'autre en faux rose pâle.

Au bout d'un mois, M. Chappé m'a remis ces deux mêmes schals, déposés sur le bureau, sur lesquels j'ai reconnu saines et entières les

(1) Nous reviendrons sur cet important objet dans un prochain numéro, et nous donnerons des renseignemens plus détaillés sur les fabriques de blanc de plomb établies en Autriche, et sur une autre non moins intéressante qui existe à Rome. (*Note du rédacteur.*)

marques que j'y avais apposées. Leurs fonds se trouvent maintenant teints, l'un en beau bleu, et l'autre en jaune vif. Les dessins, les palmes et les bordures sont, ainsi que vous pouvez en juger, parfaitement conservés, dans leurs premières couleurs, à l'un et l'autre côté de l'étoffe : ainsi ce qu'a annoncé M. Chappé a été par lui complètement obtenu.

On sait que le procédé de cette manière de teindre consiste à appliquer une réserve sur les parties de l'étoffe qui doivent rester dans leur premier état avant de la soumettre à la teinture ; mais on conçoit que l'exécution présente des difficultés et demande beaucoup de soin pour appliquer cette réserve avec précision, de manière à conserver de petits dessins que la teinture ne doit point couvrir, sur-tout lorsque ces dessins sont répandus en grand nombre sur l'étoffe, ainsi que s'en trouvent parsemés les deux schals dont il s'agit.

C'est donc une nouvelle industrie qu'a fait naître chez nous cette espèce de vêtement appelé *schal*, dont l'usage est devenu si général qu'on pourrait dire qu'il est de nécessité absolue.

Il arrive souvent que la couleur appliquée en Perse au lainage précieux dont se compose ce genre d'étoffe n'a ni solidité ni éclat, et que le travail admirable des dessins brochés laisse à désirer une plus belle couleur pour le fond : c'est dans cette circonstance que les talents de M. Chappé peuvent être utilement employés. Il a dû pour ce genre de travail faire des essais nombreux, et même ne pas toujours réussir complètement ; mais il paraît qu'il est maintenant parvenu à surmonter toutes les difficultés, et qu'il a une méthode sûre pour éviter toute espèce d'accident dans la teinture des schals : inconvénient souvent très-onéreux, à cause du prix élevé de ces tissus.

La teinture à la réserve d'un schal, en quelque couleur que ce soit, coûte 150 francs.

D'après ces détails, nous proposons de faire connaître cet artiste par l'insertion au *Bulletin* du présent rapport.

Adopté en séance, le 16 août 1809.

Signé BARDEL, rapporteur.

EXTRAIT d'un rapport fait par M. de Paroy, au nom du Comité des arts chimiques, sur les faïences imprimées sous couverte, de la fabrique de M. de Puibusque, à Sèvres, près Paris.

Depuis que le goût des faïences blanches s'est répandu en France, plusieurs fabriques de ce genre se sont élevées successivement et ont

Rr 2

rivalisé d'efforts pour écarter la concurrence étrangère. Ces faïences, qui réunissent la légèreté à la propreté et à l'élégance des formes, ont donné naissance à une branche de commerce assez importante.

Les Anglais imaginèrent, il y a quelques années, d'appliquer des estampes gravées en taille-douce sur leurs faïences : genre de décoration très-économique, et convenable, par cette raison, à une poterie usuelle, dont le prix doit toujours être à la portée d'un grand nombre de consommateurs ; ces impressions sont en général sous la couverte.

Le procédé d'imprimer des sujets gravés en taille-douce sur le biscuit de la faïence est connu depuis long-temps en France ; mais il était réservé à M. de Puibusque de l'exécuter en manufacture et de faire jouir le public d'une poterie de bonne qualité et d'un effet agréable.

Le rapporteur rappelle ici un principe que la Société a déjà consacré ; savoir, que la perfection des faïences imprimées tient principalement à la bonté de leur couverte. M. Proust a prouvé, dit-il, que le plomb contenu dans celle des poteries anglaises ne peut être attaqué par les acides qui entrent dans la préparation de nos alimens ; mais en supposant que les couvertes beaucoup plus tendres, telles qu'on en trouve dans le commerce, soient de même inattaquables par les acides végétaux affaiblis, l'expérience journalière démontre que celles dans lesquelles le plomb est en trop grande proportion sont bientôt rayées et tachées au point qu'elles ne peuvent plus servir. Les faïences que MM. Mourot et Mittenhoff, fabricans au Val-sous-Meudon, présentèrent en l'an XIII, avaient subi des épreuves auxquelles très-peu de poteries de ce genre pourraient résister, et c'est principalement à cause de la perfection de leur couverte que la Société en fit l'éloge.

M. de Puibusque, sentant combien il importait que les empreintes de ses faïences ne pussent être rayées par l'action du couteau, a donné à la couverte toute la dureté convenable ; sous ce rapport, il paraît avoir obtenu un plein succès. Le Comité a jugé que la couverte de ses poteries a la plus grande dureté à laquelle nos meilleures fabriques soient parvenues ; et pour qu'elle ne soit point nuisible à la santé, il n'y a fait entrer de plomb que ce qui est indispensablement nécessaire pour lui donner de la transparence, du brillant, et la rendre susceptible de supporter une très-forte chaleur. Le Comité s'en est convaincu par des expériences très-rigoureuses, dont il est inutile de rappeler le détail. Il suffit de savoir que l'acide sulfurique bouillant n'a point attaqué la couverte de ces poteries. Après une pareille épreuve, on ne peut craindre que l'émail de l'impression puisse être attaqué par les acides végétaux.

Les couleurs que M. de Puibusque emploie résistent à une température très-élevée sans s'évaporer; les gravures sont agréables, elles offrent une surface lisse et paraissent avec tout l'éclat d'une estampe sous verre.

Ainsi, la solidité de ces faïences résulte de la dureté de la couverte; leur propreté, de ce que les vases qui en sont revêtus peuvent se nettoyer facilement; et l'économie du procédé, de ce que le fabricant cuit par un seul feu l'impression et la couverte.

D'après ces détails, on voit que M. de Puibusque est parvenu à vaincre toutes les difficultés de son art, en donnant à ses faïences un émail inattaquable par les acides, et assez dur pour ne pas être entamé par le couteau; il a su les rendre très-solides, d'un effet agréable, et il peut les livrer à bas prix au commerce.

En conséquence, le rapporteur a pensé que la manufacture de M. de Puibusque était une de celles qui méritent le plus d'être encouragées, et que ce fabricant a les droits les mieux fondés à l'approbation et à la bienveillance de la Société, parce que ses produits réunissent les qualités les plus désirables.

Ces conclusions ont été adoptées dans la séance du 19 juillet 1809, et le Conseil a décidé qu'il serait inséré dans le *Bulletin* de la Société un extrait du rapport présenté au nom du Comité des arts chimiques.

RAPPORT fait par M. Mérimée, au nom du Comité des arts chimiques, sur les faïences imprimées de MM. Stone, Coquerel et Legros-d'Anisy.

La faïence blanche est, depuis quelques années, la poterie la plus généralement en usage; la propreté, la légèreté, l'élégance de ses formes, la modicité de son prix, sont les causes de cette juste préférence.

Lorsque cette fabrication commença à s'introduire parmi nous, on ne s'occupa d'abord que des qualités essentielles, telles que la blancheur, la solidité de la pâte et de la couverte: bientôt quelques-uns de nos fabricans obtinrent des succès tels que la France n'eut plus à envier l'industrie étrangère.

Après s'être occupé des qualités utiles, il était naturel qu'on pensât à celles de pur agrément; c'est dans cette intention que vous publiâtes en 1806 un procédé suivi à Genève par M. Pictet, pour décorer les poteries avec des estampes en taille-douce. Peu de temps après, vous stimulâtes de nouveau l'industrie sur ce genre de décoration en rendant compte dans le *Bulletin* de la Société des belles impressions sur porcelaines faites par M. Gonord.

Le désir que vous aviez de voir adopter en France un moyen économique employé avec succès en Angleterre a été enfin réalisé par M. Legros, non d'après la méthode de M. Pictet, mais d'après celle des Anglais.

Quelque temps après, M. Neppel a fait une nouvelle application de ce procédé à la porcelaine, en plaçant l'impression sur le biscuit même, afin que la couverte la défende, comme la glace défend la gravure placée derrière.

Enfin l'on vous a entretenus dernièrement d'impressions faites de la même manière par M. de Puibusque sur le biscuit de la faïence blanche, et vous avez arrêté qu'un extrait du rapport fait à ce sujet par M. de Paroy serait inséré dans le *Bulletin*, en témoignage de votre satisfaction.

Il était naturel que ceux qui, les premiers, ont exécuté en grand ce que vous aviez proposé, réclamaient le droit de priorité qu'ils ont à vos suffrages. C'est dans cette vue que MM. Legros, Stone et Coquerel, ont manifesté le désir de vous faire connaître la manufacture qu'ils ont formée rue du Cadran.

M. Gay-Lussac et moi nous nous y sommes transportés conformément à votre intention, et nous avons vu avec le plus grand intérêt un établissement considérable dirigé dans son ensemble et dans ses détails d'après d'excellens principes.

Ces fabricans ne font point eux-mêmes la faïence qu'ils décorent, il en résulte pour eux l'avantage de pouvoir employer également celle qui convient le mieux à leur opération, et celle que les consommateurs pourraient leur demander de préférence.

Les estampes servant à décorer la poterie sont imprimées dans un atelier destiné à ce travail, et aussitôt portées dans un autre, où environ soixante femmes sont occupées à les contre-épreuve sur la couverte des vases préparés pour les recevoir. Ces vases sont ensuite disposés dans des moufles et placés dans le fourneau de cuisson, de sorte que, dans l'espace de quelques heures seulement, la gravure est imprimée, appliquée et fixée.

Par une manœuvre très-ingénieuse, les moufles se succèdent l'une après l'autre dans le four : ainsi le feu est employé de la manière la plus économique, puisqu'il n'est interrompu que quand le fourneau a besoin d'être réparé.

Les estampes fixées sur la faïence sont un peu grises, soit que le noir dont on se sert n'ait pas assez de fixité au feu, soit qu'il ait effectivement moins d'intensité que le noir d'imprimerie ; à cette différence près, elles ne paraissent pas avoir perdu de la netteté qu'elles ont sur le papier, et l'on a lieu de croire que l'on pourrait de même obtenir sans altération les choses les plus délicatement gravées. Mais ne serait-ce pas un

luxe déplacé que d'orner des poteries usuelles avec les chefs-d'œuvre de nos artistes? Des gravures moins précieuses remplissent mieux le but, et il ne resterait rien à désirer si elles pouvaient contribuer à rendre populaire le bon goût de la décoration. C'est en général dans cet esprit que la manufacture de la rre du Cadran nous a paru dirigée, et si l'œil du connaisseur n'est pas toujours satisfait, c'est qu'on a dû regarder la variété comme le plus sûr moyen de plaire aux consommateurs.

L'application ingénieuse d'un procédé économique mérite de fixer votre attention, mais le procédé en lui-même doit vous intéresser davantage. Vous n'ignorez pas que le public peut se dégoûter bientôt d'un genre de décoration qu'il recherche aujourd'hui. Tôt ou tard proscrits par la mode, ces mêmes vases que vous admirez seront relégués dans les cabinets des curieux et des artistes avec des faïences du 15^e. siècle; mais l'art d'éterniser la durée d'une gravure en taille-douce, en l'appliquant sur un enduit vitreux, n'en sera pas moins recommandable; il aura peut-être une application plus utile, car on sait que de fragiles morceaux de terre cuite peuvent être les monumens les plus durables de l'histoire.

Nos expériences sur les échantillons pris au hasard dans la manufacture n'avaient pas pour objet d'examiner la faïence qu'on y décore. Les différentes qualités des poteries de nos fabriques sont maintenant assez connues pour que l'on sache à quoi s'en tenir sur chacune d'elles, et vous avez publié à ce sujet des moyens faciles pour reconnaître sur-le-champ la solidité des couvertes (1). Notre mission devait donc se borner à examiner si les gravures sont appliquées solidement, tel a été le but de toutes nos expériences.

On sait qu'il entre une très-petite quantité de cuivre dans la préparation ordinaire de l'émail noir; on ne doit pas, pour cette raison, concevoir la moindre inquiétude de la présence de ce dangereux métal. Le plomb, qui est également nuisible, entre en bien plus grande quantité dans la couverte de la faïence et dans le verre dont on fait nos plus beaux cristaux; cependant il n'en peut résulter aucun accident lorsque la combinaison de ces métaux est en proportion convenable avec la terre avec laquelle ils sont vitrifiés, parce qu'alors ils ne sont plus attaquables, même par les acides les plus puissans. Nous n'avons pas dû en employer de semblables; cette expérience eût été inutile, puisque dans la préparation de nos alimens il n'entre que des acides végétaux très-faibles.

(1) Le moyen le plus à la portée de tout le monde est l'encre. Si la couverte est trop tendre, l'encre y laisse une impression.

Nous nous sommes donc bornés à faire bouillir et à évaporer du vinaigre sur les assiettes que nous avons choisies, et nous n'avons trouvé aucune trace de cuivre. Lors même que nous avons voulu, avec l'acide nitrique, dissoudre l'émail noir pour en connaître la composition, le peu de cuivre qu'il contient est resté attaché à la couverte, les autres substances métalliques ont été seules enlevées. Les réactifs ont fait connaître la présence du plomb dans le précipité qui s'est produit; mais il est probable qu'il appartenait à la couverte: ainsi l'émail noir employé aux impressions des gravures, quelle qu'en soit la composition, n'est pas plus nuisible que les couleurs employées sur la porcelaine. Au reste, si la présence de ce métal avait le moindre inconvénient, il serait facile de ne pas l'employer et de lui en substituer un autre. On nous a présenté plusieurs pièces, dans l'impression desquelles on nous a assuré qu'il n'entraînait point de cuivre, et en effet nous n'en avons pas découvert.

D'après ce résultat de nos expériences, il nous paraît, Messieurs, que vous ne devez pas balancer à accorder à MM. Stone, Legros et Coquerel le témoignage de votre approbation qu'ils réclament, et à manifester l'intérêt que vous prenez à leur établissement, en insérant dans votre *Bulletin* le présent rapport.

Adopté en séance, le 25 octobre 1809.

Signé MÉRIMÉE, rapporteur.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

EXTRAIT d'un mémoire de M. Vauvilliers, ingénieur des ponts et chaussées, sur les machines employées dans les travaux hydrauliques pour enfoncer les pilotis.

On fait usage pour battre les pieux d'équipages appelés *sonnettes*, et disposés de manière à permettre au moteur d'élever un poids qui, livré ensuite à l'action de la pesanteur, tombe sur le pilot et lui fait subir un choc qui détermine son enfoncement dans le terrain. Toutes les espèces de forces motrices peuvent être appliquées à l'élévation des poids ou *moutons*; mais la force des hommes est celle qu'on y emploie le plus communément.

Les hommes sont appliqués aux sonnettes de deux manières différentes, soit en tirant directement le mouton au moyen de cordages, soit en faisant usage de quelqu'une des nombreuses modifications du levier. Un équipage simple, dans lequel il n'y a ni décomposition ni perte de la force employée par un moteur pour élever directement un poids, est généralement préférable à toutes les combinaisons mécaniques. Dans ce sens, on peut supposer que la sonnette à tiraude, où les hommes tirent directement le mouton, doit avoir de l'avantage sur toute machine dans le mouvement de laquelle les hommes seraient appliqués à des treuils, engrenages, mouffles, etc.

Cependant les difficultés que l'on rencontre quelquefois à rassembler un nombre d'hommes suffisant pour élever des moutons d'un grand poids quand il s'agit d'enfoncer des pieux d'une longueur et d'un volume considérables, et que l'on veut s'assurer de leur part d'un refus absolu sous

Huitième année. Novembre 1809.

Ss

une percussion fort grande; la considération du peu de hauteur à laquelle les hommes élèvent le mouton, hauteur qui ne dépasse pas 1 mètre 50 centimètres; la décomposition de la force des hommes, tirant chacun obliquement sur le câble qui suspend le mouton; enfin, l'embarras de placer sur des échafauds qu'on cherche toujours à restreindre, cinquante ou soixante hommes, qui se nuisent mutuellement, ont fait adopter dans certaines constructions l'usage des sonnettes à déclic, dont le but est d'élever des moutons très-pesants à de grandes hauteurs, en employant un mécanisme qui demande un nombre d'hommes moindre que celui nécessaire pour enlever le mouton d'une manière directe.

L'auteur discute dans son mémoire les motifs qui peuvent engager à donner la préférence à l'un des deux genres de sonnettes manœuvrées par des hommes, et qu'il désigne respectivement sous le nom de *sonnettes à tiraude* et de *sonnettes à déclic*.

Il est prouvé par le sentiment de tous les constructeurs et par les diverses expériences, dont les résultats sont consignés dans les ouvrages publiés sur les travaux hydrauliques, qu'il y a de l'économie à employer les sonnettes à déclic pour le battage des pieux.

Dans une instruction publiée en messidor de l'an VIII par ordre du Ministre de la guerre, sur les travaux de construction dépendant du génie militaire, on compare le prix du battage des pilotis avec une sonnette à déclic mue par des chevaux, avec celui d'autres pilotis battus par une sonnette à tiraude. On y donne l'avantage à la sonnette à déclic; mais on remarque en même temps que la construction de cette machine est dispendieuse.

M. de Cessart, inspecteur général des ponts et chaussées, rapporte les résultats comparatifs du prix du battage des pieux pour les piles du pont de Saumur, avec des sonnettes à tiraude et avec des sonnettes à déclic, dont il se détermina à se servir par l'espoir d'obtenir une économie. Le rapport qu'il établit entre les dépenses est à-peu-près celui de 1 à 3.

Malgré les avantages bien démontrés des sonnettes à déclic sous le point de vue de la dépense, il est à remarquer qu'elles sont très-rarement employées. Voici les causes qui, suivant l'auteur, peuvent s'opposer à leur adoption.

1°. Il existe un préjugé général, d'après lequel, tout en convenant de l'économie des sonnettes à déclic, on est persuadé qu'elles entraînent dans des lenteurs que ne peuvent souffrir beaucoup de travaux subordonnés à la marche des marées, des saisons, etc., et enfin qu'elles sont lourdes, embarrassantes, sujettes à beaucoup de réparations, et exigeant un plus grand nombre d'équipages pour parvenir dans le même temps à un travail assigné.

2°. On n'a encore employé ces sonnettes que pour des moutons très-pesants et avec des équipages massifs, très-élevés et difficiles à placer; la force des chocs fait fendre les pieux; il faut les frotter préalablement, et la manœuvre des équipages a toujours dû être difficile.

3°. On allègue un motif politique pour employer les sonnettes à tiraude. Il est nécessaire, dit-on, dans les grandes villes sur-tout, d'offrir un travail facile à beaucoup de gens sans aveu et sans état. En effet, les équipages des sonnettes à tiraude sont souvent entièrement composés d'individus sans place, qui trouvent à y vivre jusqu'à ce qu'ils aient trouvé des occupations conformes à leurs habitudes et à leurs connaissances.

En diminuant le nombre d'hommes à employer, on ôte une ressource unique à ces individus, qu'on expose à tomber dans des désordres criminels. Cette raison, dit l'auteur, serait d'un certain poids si les sonnettes allaient toute l'année; mais la saison des travaux ne dure pas toujours, et leur interruption concourt précisément avec l'hiver, durant lequel les journaliers manquent le plus de moyens de s'occuper.

4°. L'usage de faire en régie, au compte du Gouvernement, le battage des pieux de fondation, produisant aux entrepreneurs chargés des avances un bénéfice proportionnel aux dépenses faites pour la main-d'œuvre, les rend fort intéressés à propager et à soutenir les motifs d'exclusion qu'on a pu imaginer. M. *Vauvilliers* pense qu'en adoptant le système général d'adjuger le battage des pieux, on verra les entrepreneurs déployer leur industrie, tenter des essais et accueillir les idées qui pourront leur être suggérées. Les dépenses des constructions hydrauliques se trouveront diminuées, et le Gouvernement acquerra, par l'emploi sage des fonds qu'il consacre aux travaux publics, de nouveaux moyens d'augmenter la splendeur de ces établissemens, d'en accroître le nombre, et d'en répandre plus libéralement les bienfaits.

Les entrepreneurs du pont de Bezons, chargés du battage des pieux à un prix déterminé par leur adjudication, ont senti l'importance de l'emploi de moyens économiques. L'auteur leur a indiqué les sonnettes à déclic, et s'est chargé de présider à la construction de machines de ce genre, qui ont été exécutées avec beaucoup de soin par M. *Leschner*, habile mécanicien, demeurant à Paris, rue de Paradis, n°. 14.

M. *Vauvilliers* n'a rien voulu changer à la forme actuelle des sonnettes à tiraude, afin de ne pas rendre inutiles les équipages que possédaient les entrepreneurs et qui fonctionnaient provisoirement. Il s'est attaché à rendre le poids du mécanisme ajouté assez faible pour ne pas augmenter sensiblement la difficulté du déplacement de la sonnette, qu'il faut effectuer

pour chaque pieu. Le poids du mouton étant fixé dans le devis à 300 kilogrammes, il lui a conservé le même poids. Enfin, considérant que quatre hommes aidant le charpentier ou enrimeur chargé de commander la machine suffisaient pour la mouvoir de l'emplacement d'un pieu à l'autre, et pour mettre le pilot en fiche à la faveur d'un treuil à leviers, il a jugé qu'il ne devait employer que quatre manœuvres pour monter le mouton. Par cette disposition, il préparait les moyens d'employer toujours tous les hommes, et il était certain qu'il n'y en aurait que quatre dans l'inaction pendant les instans d'interruption forcée par les opérations que doit faire le charpentier pour contenir ou ramener le pieu dans la direction convenable. Avec une sonnette à tiraude l'enrimeur passe autant de temps à ces opérations et à ces changemens, pendant lequel presque tous les ouvriers sont en repos. Ces momens sont si fréquens et absorbent une partie si considérable de la journée, que, quoiqu'il soit de règle de battre une volée de trente coups par trois minutes, y compris le temps du travail et celui du repos dont il est suivi, ce qui forme vingt volées par heure, on n'obtient presque jamais plus de douze ou quinze volées en surveillant bien les ateliers.

C'est d'après ces principes que l'auteur a fait établir trois machines qui ne diffèrent entre elles que par quelques détails, mais qui se distinguent de toutes celles construites jusqu'à ce jour par leur solidité et la simplicité de leur composition : un assez long emploi a prouvé qu'elles ne sont sujettes à aucune réparation.

L'auteur compare ensuite le travail des sonnettes à déclic avec celui des sonnettes à tiraude, marchant concurremment et battant dans le même terrain des pieux de mêmes longueur et diamètre, en leur donnant la même fiche et les arrêtant à un refus analogue. Les sonnettes à tiraude étaient manœuvrées par vingt-deux hommes et un charpentier, nommé *enrimeur*; celles à déclic étaient au contraire manœuvrées par quatre hommes seulement et un enrimeur.

Il résulte de cette comparaison, 1°. que les sonnettes à déclic offrent, sous le point de vue de la célérité, un avantage de $\frac{1}{3}$ sur le travail des sonnettes à tiraude;

2°. Que l'on emploie pour battre chaque pieu avec la sonnette à déclic un tiers moins de temps d'*enrimeur* que pour les autres sonnettes;

3°. Que le nombre des journées de manœuvres employées à battre un pieu avec les sonnettes à déclic, comparé avec celui des mêmes hommes employés à la sonnette à tiraude, est comme 1 est à 6,22.

Si maintenant on considère que les sonnettes à déclic construites d'après

le principe de l'auteur n'exigent pour leur établissement qu'un capital dont l'intérêt ne peut dépasser 20 francs, et qu'elles doivent produire sur plusieurs accessoires, tels que poulies, boulons, cordages, etc., une économie annuelle qui dépassera ces 20 francs, on peut conclure que la dépense du battage d'un pieu avec la sonnette à déclic est à celle avec une sonnette à tiraude comme 3.57 est à 15.28, ou comme 1 est à 4.5

Les pieux enfoncés avec les sonnettes à déclic ne se sont point fendus sous le choc du mouton, et l'enrimage est devenu plus facile et exigeant moins d'interruption, parce que le charpentier a trouvé dans son équipage peu nombreux moins de confusion pour l'exécution de ses ordres, et souvent le temps de faire ses dispositions dans l'intervalle d'un coup de mouton à l'autre.

Il est donc bien démontré par l'expérience que, malgré le préjugé contraire, il est possible de composer des sonnettes à déclic légères, solides, ne demandant point d'entretien, économiques même sous le rapport des faux frais, plus actives, et présentant pour le battage de chaque pieu quatre fois et demie moins de dépense que les sonnettes à tiraude. L'opinion désavantageuse qu'on a conçue des sonnettes à déclic est due en partie aux défauts des machines de cette espèce construites jusqu'à présent.

L'économie considérable qui résulte de l'adoption des sonnettes à déclic est accompagnée d'une foule d'autres avantages. On dissipera la nuée d'hommes employés aux travaux du battage des pieux; la surveillance sera plus exacte, plus active et plus utile; les momens perdus à chaque vacation avant d'avoir réuni la totalité d'un équipage seront passés dans un travail effectif; on n'aura plus besoin de ce grand nombre de batelets et de mariniers destinés à passer et à repasser les hommes sur les échafauds isolés; il n'y aura plus de confusion; les échafauds pourront être simplifiés, etc.

Tout se réduit donc pour engager à abandonner sans retour, même pour les pilotages les moins considérables, l'usage des sonnettes à tiraude, et de leur substituer celles à déclic. Le plus sûr moyen, suivant l'auteur, pour généraliser l'emploi de ces machines, serait d'ordonner que, dans les devis et détails estimatifs des ouvrages à exécuter par la suite, le prix du battage des pieux fût estimé et réglé d'après la connaissance des avantages offerts par les sonnettes à déclic.

*NOTE sur la fabrique d'horlogerie de Saint-Nicolas d'Alier-
mont, département de la Seine-Inférieure.*

Depuis un siècle, il existe à St-Nicolas d'Aliermont une fabrique d'horlogerie fondée par un nommé *Croute*, dont la famille n'est pas encore éteinte.

Cette branche d'industrie, la seule dont jouisse la localité, occupe trois cents ouvriers, qui, loin du foyer des arts, exilés en quelque sorte sur le point de territoire qu'ils occupent, n'ont point participé aux progrès qu'a faits l'horlogerie; en 1817, ils n'employaient encore, pour établir des mouvemens de pendule *en blanc*, que la plate-forme, la lime, le brunissoir et le marteau.

Aussi ces mouvemens, vendus d'abord 25 francs, étaient tombés à 18 francs : le meilleur ouvrier n'en montait qu'un en quatre jours ; son faible salaire ne pouvait plus suffire à ses besoins ; la fabrique de Saint-Nicolas allait s'éteindre.

Une administration éclairée a prévu ce résultat infaillible de la concurrence étrangère ; elle a sollicité du Gouvernement l'envoi d'un artiste capable de raviver l'industrie de Saint-Nicolas. M. *Honoré Pons*, dont la Société d'Encouragement a su apprécier les talens et le mérite, a été chargé de cette mission et s'est dévoué à une tâche aussi pénible.

Cet habile horloger a transféré à Saint-Nicolas d'Aliermont huit machines de son invention, sur lesquelles il fend, arrondit et polit des pignons de montre et de pendule, des roues et des engrenages de toutes dimensions ; c'est-à-dire qu'il a substitué au travail trop lent et toujours infidèle de la main l'opération plus expéditive et toujours exacte de la mécanique. Il a mis en action pour l'horlogerie, et par des procédés nouveaux qui lui appartiennent, le grand principe de la division du travail. Ses machines opèrent, il en distribue les résultats, et le concours des mécaniques et des ouvriers a décuplé, dans un temps donné, les produits de l'atelier le plus actif.

Ainsi M. *Pons* pourrait établir de six à huit mouvemens *en blanc* en un jour, tandis que le meilleur ouvrier emploie quatre jours pour en monter un seul.

A ce premier avantage il en a réuni un second non moins précieux, celui de la perfection de l'ouvrage. Une comparaison scrupuleusement et rigoureusement faite a donné la conviction qu'il en coûterait un surcroît de 15 à 18 francs de main-d'œuvre pour rendre un mouvement de fabrique ordinaire au même état de perfection que ceux de M. *Pons*, et ce sous l'unique rapport du fini des pièces, et indépendamment de la précision, qui

fait le plus grand mérite de tous les engrenages, précision que les procédés mécaniques peuvent seuls donner.

Déjà le séjour de M. Pons à Saint-Nicolas a influé sur la situation de l'industrie, les ouvriers de ce canton recueillent en partie les fruits de sa réputation. Les mouvemens ordinaires se vendent 26 francs, et ce prix s'élèverait peut-être encore, si M. Pons, quoique bien certain de la préférence, n'avait la prudence louable d'y mettre des bornes en n'exigeant guère davantage de ses propres mouvemens (1).

ARTS CHIMIQUES.

NOTE des expériences faites au Musée de l'artillerie, au mois de mai 1809, par M. Regnier, sur différentes poudres fulminantes composées par M. Pajot-Laforêt.

Pour essayer et comparer la force relative des différentes poudres fulminantes, on a commencé par faire une nouvelle éprouvette capable de résister aux épreuves sans occasionner d'accidens.

Cette condition était absolument nécessaire; car on sait que l'éprouvette hydrostatique n'a pu toujours supporter de semblables épreuves: les canons se sont plusieurs fois ouverts par la force expansive des poudres fulminantes, et cependant les tubes gradués s'enfonçaient moins dans l'eau que par les effets des poudres de guerre qui ne faisaient pas crever les canons beaucoup plus faibles que ceux des poudres fulminantes.

La différence des effets des poudres de guerre et des poudres fulminantes a été très-bien expliquée par M. Proust, qui était présent à nos premières expériences avec M. Gillet-Laumont.

M. Proust observa que l'inflammation des poudres fulminantes était si prompte, que le plongeur de l'éprouvette hydrostatique n'avait pas le temps de descendre dans l'eau, tandis que la poudre à canon, qui s'enflamme moins rapidement, donnait le temps au plongeur de s'enfoncer dans le fluide, qui n'oppose alors que la résistance d'un ressort doux et élastique.

M. Gillet-Laumont conclut de ces premiers essais qu'il était difficile de comparer la force relative des différentes poudres de guerre avec celle des poudres fulminantes; mais après avoir médité sur les effets qu'ils m'ont donnés, j'ai trouvé qu'on pouvait répéter les mêmes expériences sans danger; et effectivement nous les avons recommencées,

(1) La Société libre d'Émulation de Rouen, voulant récompenser le talent et le zèle de M. Pons, lui a décerné une médaille d'or dans sa séance publique du 9 juin 1809.

M. Pajot Laforêt et moi, sans le moindre accident, avec une éprouvette à masse double.

Cette éprouvette est composée de deux masses de fer de 15 centimètres de long et 50 millimètres en carré : elles portent, chacune, un manche de même métal, d'un mètre de long, qui joue librement dans une chape comme un pendule, et cette chape est suspendue au plancher par un fort clou à crochet ; l'ensemble de cette éprouvette pèse 11 kilogrammes.

On peut considérer cet instrument comme un grand compas portant un quart de cercle gradué, qui fait connaître, à l'aide d'un index, l'angle d'ouverture du compas, et par conséquent l'espace que les deux masses ont parcouru par la force impulsive.

Ces deux masses, dans l'état de repos, se joignent l'une contre l'autre par leur gravité, et les surfaces qui se touchent sont évidées, dans leur milieu, en deux cavités hémisphériques, comme un gros moule à balles.

C'est dans cette partie évidée que l'on verse la poudre qu'on veut soumettre à l'épreuve, et on y met le feu par une étoupille, qui donne le temps de s'éloigner ; par ce procédé nous avons fait facilement nos expériences, qui ont donné les résultats suivants :

ESPÈCES DE POUDRES SOUMISES AUX ÉPREUVES.	POIDS	DEGRÉS
	des poudres employées	parcourus par l'index.
	gram.	degrés.
Poudre fine de chasse, ordinaire.....	1	19
<i>Idem.</i>	<i>id.</i>	17
Poudre fulminante d'argent détonnant.....	1 décigr.	13
<i>Idem.</i>	<i>id.</i>	12 $\frac{1}{2}$
Poudre fulminante d'argent ammoniacal.....	<i>id.</i>	11 $\frac{1}{2}$
<i>Idem.</i>	<i>id.</i>	12
Poudre fulminante d'argent et mercure détonnant blanc.....	<i>id.</i>	15
<i>Idem.</i>	<i>id.</i>	15 $\frac{1}{2}$
Poudre fulminante d'argent et mercure détonnant gris.	<i>id.</i>	18 $\frac{1}{2}$
<i>Idem.</i>	<i>id.</i>	18 $\frac{1}{2}$
Poudre fulminante à mercure détonnant, faite à chaud.	<i>id.</i>	15 $\frac{1}{2}$
<i>Idem.</i>	<i>id.</i>	17
<i>Idem.</i>	<i>id.</i>	19
Poudre fulminante à mercure détonnant, faite à froid.	<i>id.</i>	15 $\frac{1}{2}$
<i>Idem.</i>	<i>id.</i>	15 $\frac{1}{2}$
<i>Idem.</i>	<i>id.</i>	15 $\frac{1}{2}$

Observations.

Observations.

Il résulte de ces différentes expériences, 1°. que la force expansive de la poudre de chasse est dix fois moins grande que celle de la poudre fulminante d'argent et mercure détonnant gris, puisque cette dernière a produit autant d'effet avec une charge dix fois moindre;

2°. Que l'inflammation de la poudre de mercure détonnant, faite à froid, est régulière dans ses effets, puisque les trois expériences ont donné les mêmes résultats;

3°. Que la poudre fulminante d'argent et mercure détonnant gris mériterait la préférence si elle pouvait être employée à l'exploitation des mines, puisqu'elle a donné les résultats les plus favorables.

On a également essayé l'or fulminant; mais il a produit peu d'effet : tous les grains ne se sont pas enflammés, on en a retrouvé quelques-uns.

Enfin on a mélangé un décigramme de poudre d'argent et mercure détonnant gris avec un gramme de poudre de chasse; ce mélange a donné sur l'éprouvette 30 degrés et demi, c'est-à-dire un peu moins que le produit des deux poudres employées séparément.

Mais quoique les poudres fulminantes soient bien plus fortes que nos meilleures poudres à canon, on ne peut pas en conclure qu'elles offriraient des avantages pour le service de l'artillerie; au contraire elles seraient extrêmement dangereuses, puisque le moindre choc suffit pour les enflammer : et quand même on trouverait des moyens de transport pour empêcher les accidens qu'elles pourraient occasionner, on serait toujours exposé en chargeant l'arme; par la même raison on aura de la peine à en tirer parti pour l'art du mineur.

Nous observerons encore que si la poudre à canon n'a pas paru aussi forte dans nos épreuves, elle donne néanmoins une plus grande impulsion aux projectiles. En effet, les tubes qui forment nos bouches à feu ont une longueur suffisante pour donner le temps aux grains de poudre de s'enflammer successivement sur tous les points de la longueur de l'ame de la pièce, et par conséquent cette inflammation successive produit l'effet d'un ressort qui agit depuis la culasse jusqu'à l'embouchure : avantage précieux qui ne se trouve pas dans une inflammation instantanée.

Le seul avantage qu'on pourrait retirer des poudres fulminantes pour les armes à feu serait d'en amorcer les pistolets de combat, puisque la plus légère étincelle suffit pour les enflammer; mais une poire à poudre ne les garantirait pas toujours des accidens; ainsi, sous tous les rapports, les poudres fulminantes nous paraissent jusqu'à présent plus dangereuses qu'utiles.

Huitième année. Novembre 1801.

T t

En comparant l'éprouvette à masse double avec l'éprouvette hydrostatique, sur différentes poudres de chasse et de munition, l'avantage est en faveur de cette dernière; elle donne moins de variations, et se trouve mieux en rapport avec les portées de l'éprouvette à mortier qu'on emploie pour les poudres de guerre. C'est un fait qui vient d'être constaté par M. Dupont de Nemours en envoyant une éprouvette en Amérique à M. son fils. Les deux expériences que nous avons répétées de suite ont donné exactement les mêmes résultats.

Mais si l'art pouvait parvenir à faire des poudres fulminantes d'un transport facile, et d'un emploi moins dangereux pour l'exploitation des mines, l'éprouvette à masse double serait préférable à l'autre, parce que l'effet des deux masses qui se séparent par la force expansive a beaucoup d'analogie avec celui d'un rocher qui éclate.

RAPPORT fait par M. Gay-Lussac, au nom du Comité des arts chimiques, sur une mèche inflammable trouvée sur un brûlot anglais, et envoyée à la Société par M. le général de Grave.

Cette fusée m'a été remise par M. le secrétaire de la Société, en me priant de déterminer la nature et les proportions des substances qui la composaient. J'en ai fait l'examen, et ce sont les résultats que j'ai obtenus que j'ai l'honneur de présenter à la Société.

La fusée que j'ai examinée n'était pas entière. Elle avait environ 3 décimètres de longueur, et son diamètre intérieur n'excédait pas un centimètre. L'enveloppe était formée de feuilles de papier gris, roulées sur elles-mêmes, et elle était revêtue à l'extérieur d'une couche de peinture à l'huile pour empêcher l'humidité de la pénétrer. La matière inflammable qu'elle renfermait avait une couleur gris-jaunâtre, et on y distinguait de petites parcelles de soufre. Lorsqu'on y avait mis le feu, elle brûlait avec une flamme vive, de près d'un décimètre et demi de hauteur, et en exhalant une odeur très-forte d'acide sulfureux. La durée de la combustion de la fusée, pour une longueur de 3 décimètres, est de dix à douze minutes.

Ayant pulvérisé la matière inflammable, j'en ai pris 30,78 grammes, et je les ai traités par l'eau. La matière qui n'a pas été dissoute après plusieurs lavages pesait 76,90 gram., et était un mélange de soufre et de charbon. Ce qui a été dissous par l'eau était du nitre, et pesait 23,09 gram. Pour séparer le soufre d'avec le charbon, j'ai traité le mélange par la potasse caustique. De cette manière j'ai obtenu 0,504 gram.

de charbon, et en retranchant ce poids de celui du mélange, j'en ai conclu celui du soufre : de sorte que la matière de la fusée est composée sur cent parties, de

nitre.....	75,0
charbon.....	1,6
soufre.....	23,4
	100,0

Ayant ainsi déterminé la nature et les proportions des élémens de la fusée, j'ai cherché à en faire une tout-à-fait semblable. Pour cela, j'ai pris une baguette d'un centimètre de diamètre, et j'ai roulé autour une feuille de papier gris imprégnée d'un peu de colle. J'ai ensuite retiré la baguette, et lorsque l'enveloppe a été sèche, je l'ai fermée à l'une de ses extrémités par un bouchon de liège qui y entraît de force. L'enveloppe ainsi préparée, j'ai fait un mélange dans les proportions que je viens d'indiquer, et en ayant fait une pâte très-dure avec un peu d'eau, je l'ai introduite dans l'enveloppe en la comprimant avec une baguette de fusil. Lorsque la dessiccation du mélange a été opérée, j'y ai mis le feu, et elle a présenté exactement les mêmes phénomènes que la fusée anglaise. Elle a brûlé d'une manière semblable avec déflagration et dans le même temps. La Société pourra s'en convaincre par celle que j'ai l'honneur de lui présenter.

D'après cet examen, le Comité des arts chimiques propose au Conseil de faire insérer le présent rapport au *Bulletin*, et d'en adresser une copie à M. le général de Grave.

Adopté en séance, le 2 août 1809.

Signé GAY-LUSSAC, rapporteur.

EXTRAIT d'un rapport fait à l'Institut de France par M. Guyton-Morveau, au nom d'une Commission spéciale chargée de la recherche du procédé de feu Bachelier pour la composition d'un badigeon conservateur.

On a remarqué que la pierre employée à la construction des plus grands édifices à Paris s'altère promptement, et qu'on est obligé d'en renouveler de temps en temps la surface. On peut attribuer la cause de cette altération à la nature de la pierre qui compose les murs de face; c'est ordinairement un assemblage peu compacte, d'une texture lâche et inégale, rempli de cavités, et dans lequel l'analyse chimique a démontré jusqu'à 10 et 12 pour 100 de silice, et souvent 3 à 4 d'oxide de fer. La petite araignée de l'espèce appelée *sénocle* (*aranea senoculata*, Linn.), araignée

des caves, de *Geoffroy*, trouve à la surface de cette pierre un gîte commode pour s'abriter, déposer ses œufs, et tendre les filets dans lesquels elle attend sa proie. Sa toile s'étend circulairement autour de la cavité qui lui sert de retraite, et forme des taches rondes de 3 à 4 centimètres de rayon. On a observé une multitude de ces taches d'un gris noir sur les colonnes de l'hôtel des Monnaies, construit il y a trente ans. On en aperçoit de semblables non-seulement sur la pierre, mais aussi sur les revêtements extérieurs de plâtre, sur les murs couverts de badigeon commun. C'est particulièrement dans les joints, les refends, les angles rentrants que cet insecte commence à s'établir.

Telle est infailliblement la première cause de l'altération des façades de ces édifices. Indépendamment de ce que les taches, se multipliant, finissent par former une couche continue, la matière dont elles sont composées sert à fixer à-la-fois les débris de ces insectes, les restes de ceux qu'ils dévorent et les poussières qui s'élèvent par les vents, de sorte que les lichens ne tardent pas à y prendre racine. Ces amas se forment avec une étonnante rapidité.

Frappé de ces inconvénients, M. *Bachelier* proposa, en 1755, l'essai d'un badigeon conservateur. Trois colonnes dans la cour du Louvre furent enduites de ce badigeon à moitié de leur hauteur, deux à l'exposition du midi, la troisième à l'ouest. Elles se faisaient encore remarquer, au mois de juillet 1808, par le ton de couleur uniforme qu'elles avaient reçu, et qui tranchait fortement avec le gris obscur et l'aspect terreux des parties voisines. Ce badigeon ne formait pas une couche dont l'épaisseur pût altérer le fini des sculptures les plus recherchées, et le frottement de la main n'y faisait aucune impression.

La Commission nommée par l'Institut et composée de MM. *Berthollet*, *Chaptal*, *Vauquelin*, *Lebreton*, *Vincent* et *Guyton-Morveau*, désirant connaître la composition de ce badigeon, s'adressa à M. *Bachelier* fils, pour avoir communication des faits qui pouvaient être à sa connaissance ou dont il pourrait trouver des traces dans les papiers de son père; mais celui-ci, n'ayant trouvé aucun renseignement, fit part aux commissaires de tout ce que sa mémoire put lui fournir à ce sujet; voici la composition qu'il indiqua :

« La poudre tamisée des écailles d'huître, préalablement lavées et calcinées au blanc, mêlée à la partie butireuse et caseuse du lait, forme la base de ce badigeon. M. *Bachelier* faisait usage du fromage commun connu sous le nom de *fromage à la pie*; il en séparait d'abord par l'expression toute la partie séreuse, et l'abandonnait ensuite quelque temps à l'air, pour le laisser couler ou se ramollir; dans cet état, il y mêlait une

quantité de poudre fine d'écailles d'huître calcinées. Lorsqu'on broyait ce mélange sur une pierre, le fromage se ramollissait et formait une pâte liquide très-unie et blanchâtre. Pour former le badigeon, on la délayait dans une quantité d'eau chargée d'alun; le volume d'eau était proportionné à l'épaisseur de la couche que l'on voulait appliquer. »

M. *Bachelier* n'a pu au surplus indiquer les quantités exactes des ingrédients; il ajoute seulement que feu son père ayant imaginé de faire servir cette composition non délayée à couvrir des feuilles de papier, sur lesquelles l'écriture s'effaçait aisément avec une éponge mouillée, il avait remarqué que la dose d'écailles d'huître qu'il employait dans cette préparation était presque arbitraire, et qu'il en mettait dans le fromage jusqu'à ce qu'il eût acquis une consistance de pâte susceptible d'être étendue sur le papier. M. *Bachelier* remit aux commissaires de l'Institut quelques feuilles de papier couvert de cette pâte, dans la vue de trouver dans sa décomposition la nature et les proportions des ingrédients qui paraissaient devoir être les mêmes que ceux du badigeon; mais l'examen de cet enduit eut bientôt détruit cette espérance; la quantité d'oxide de plomb qu'il contenait ne permettait plus de le considérer comme étant de même composition que le badigeon, dans lequel jusque-là rien n'avait fait soupçonner la présence de ce métal.

Il ne restait qu'un moyen d'acquérir quelques lumières sur ses vraies parties constituantes, c'était de soumettre à l'analyse la matière même qui devait être enlevée par l'opération du *grattage* sur les parties des colonnes couvertes par le procédé de M. *Bachelier*. Cette analyse, faite par M. *Vauquelin*, a donné sur cent parties de matière enlevée sur les colonnes badigeonnées, savoir :

1°. Carbonate de chaux.....	63
2°. Sulfate de chaux.....	7, 73
3°. Carbonate de plomb.....	6
4°. Oxyde de fer, environ.....	4
5°. Silice.	2
6°. Eau.....	20
7°. Matière organique, quantité indéterminée.	

102, 73.

Les 2, 73 qui se trouvent ici en plus proviennent, ou de ce que les produits de cette analyse n'ont pas été desséchés au même degré, ou de ce que pendant la calcination il s'est échappé un peu d'acide carbonique.

On a cherché dans cette matière la présence d'une substance animale, mais il n'a pas été possible d'en séparer la moindre partie. La potasse a

cependant développé une vapeur très-ammoniacale, qui prouve que l'on a fait entrer une substance animale dans la composition du badigeon ; mais elle paraît s'être décomposée. L'alumine ne s'y trouve pas en quantité appréciable, ce qui fait penser qu'il n'y est point entré d'alun.

Cette analyse ne laisserait rien à désirer, si M. *Vauquelin* avait pu opérer sur la composition même du badigeon ; mais il n'a eu à sa disposition que la matière enlevée sur la pierre qui en avait été couverte, et indépendamment de ce que la plupart de ses ingrédients y ont été manifestement portés dans un état différent de celui dans lequel ils ont été trouvés, plusieurs considérations paraissent devoir suspendre ou du moins modifier la conclusion que l'on en pourrait tirer.

La première qui se présente naturellement est la différence de la composition indiquée par ces résultats, et de celle qui serait exécutée d'après les renseignements donnés par M. *Bachelier*. En effet, on aurait dans l'une l'oxide de plomb en quantité sensible, et point d'alun ; dans l'autre, point de plomb et de la dissolution d'alun comme délayant essentiel.

On se rappelle que M. *Bachelier* a annoncé que le papier préparé par son père était couvert avec la composition non délayée du badigeon, sans faire mention du plomb. Cependant la présence de ce métal que l'on démontre instantanément en touchant avec un hydrosulfure, soit sur le papier badigeonné ; soit la raclure des colonnes du Louvre, établit à cet égard entre l'une et l'autre préparation une conformité, qui, en même temps qu'elle a assuré le jugement des commissaires sur un des points les plus essentiels, leur a fait espérer de nouvelles lumières d'un examen plus attentif de cet enduit du papier, qui, à la différence de celui qu'on enlève sur la pierre, en est séparé plus pur ou du moins sans mélange d'autant de matières étrangères.

Le résultat de cet examen a prouvé que la composition de la pâte employée par feu *Bachelier*, soit pour couvrir le papier, soit pour badigeonner la pierre, après avoir été délayée dans une certaine quantité d'eau, est la suivante :

Substances sèches, {	chaux vive.....	56,66.
	plâtre cuit.	23,34.
	céruse ou carbonate de plomb.....	20,00.
		100,00.

On remarquera que les proportions qu'on vient d'indiquer ne coïncident pas entièrement avec celles que donnent les résultats de l'analyse de M. *Vauquelin* ; mais pour rendre raison de cette différence, il suffit de rappeler que c'est sur la raclure des colonnes qu'il a opéré, et l'on

conçoit qu'il est impossible que le badigeon en ait été séparé pur, sans mélange de la pierre sur laquelle il était fixé.

Quant à la substance employée par *Bachelier* pour réduire en pâte ces ingrédients, il paraît que la partie caseuse du lait peut être considérée comme le vrai mordant propre à fixer cette composition.

Les commissaires croient donc pouvoir affirmer que celle du badigeon conservateur de feu *Bachelier* est présentement assez connue pour que l'on puisse se flatter de l'employer avec le même succès, car il ne manque réellement que la détermination de la dose de la substance qui sert de mordant, c'est-à-dire de ce qui ne peut être déterminé que par le tâtonnement, et même qui doit varier, soit à raison de la consistance plus ou moins molle du fromage que l'on emploie, soit de l'épaisseur que l'on se propose de donner à la couche.

Il y aura sans doute un apprentissage à faire avant d'acquérir la pratique de cette manipulation; mais ce serait une erreur de penser qu'il fallût encore une épreuve d'un demi-siècle pour donner à ce procédé une pleine confiance; le temps a prononcé sur la solidité de ce badigeon; on peut le dire économique par la comparaison du peu de dépense qu'il exige et de l'énormité de celle qu'il doit épargner. Pour qu'il ne reste aucun doute à cet égard, les commissaires de l'Institut ont fait quelques expériences synthétiques, qui, en ajoutant aux preuves analytiques de la découverte du vrai procédé, pourront servir à guider, sur-tout dans les commencements, les ouvriers chargés de son exécution.

On a fait tailler plusieurs dalles et parallélipipèdes de pierres des carrières des environs de Paris, de qualité différente pour la dureté et la pesanteur spécifique; on a appliqué sur chacune de leurs faces des badigeons composés des divers ingrédients ci-devant indiqués et dans des proportions différentes, et ces expériences ont donné lieu aux observations suivantes:

1°. Toutes les compositions dans lesquelles on a fait entrer comme délayant de l'eau plus ou moins chargée d'alun tachaient les doigts et disparaissaient à l'eau.

2°. Le fromage qui prend le plus de consistance avec les matières sèches est celui qui est presque entièrement séparé des parties butireuse et séreuse; celui qu'on appelle vulgairement *fromage à la pie*, parvenu à l'état de siccité, peut, suivant M. *d'Arcet*, être employé, quoique avec moins d'avantage que le fromage frais bien égoutté.

3°. Le simple mélange de ce fromage avec la chaux ne donne qu'une pâte qui adhère faiblement, même à la pierre à gros grains, et qui ne s'attache pas au papier.

4°. Le plâtre cuit, qui, à petite dose, facilite l'union de la chaux et du fromage, rend la pâte dure et caillebotée lorsqu'il est porté en plus grande proportion.

5°. Il avait paru que l'on pourrait admettre dans cette préparation ce que l'on nomme *blanc d'Espagne*, et dont on fait usage dans la peinture d'impression; mais il a été reconnu que si cette substance terreuse peut être employée avec succès dans l'intérieur, et avec avantage pour l'économie, elle ferait couche épaisse et n'aurait pas une aussi forte adhérence à la pierre.

6°. L'addition de très-peu d'ocre ou d'oxide de fer rouge à cette préparation lui donne à volonté la nuance que l'on désire, sans changer ses propriétés.

Quant à la dose de fromage, elle ne peut se déterminer rigoureusement que par la condition de faire pâte molle. Un quart du poids des matières solides paraît être la mesure suffisante d'un fromage fraîchement égoutté.

C'est à la suite de ces observations que de nouveaux essais, dirigés plus sûrement, ont donné les résultats que les commissaires ont mis sous les yeux de l'Institut, et qui ne permettent plus de douter de la possibilité d'atteindre le but proposé. Quelques-uns ont été exposés à la pluie pendant près de trois mois, et tous, jusqu'au papier couvert de la même composition, ont supporté le lavage et le frottement sans altération; quelques taches faites à dessein ont été effacées facilement avec une éponge mouillée, et la place rendue à sa première couleur.

On y a employé la chaux blanche de pierre de Melun, le plâtre cuit à l'ordinaire, le carbonate de plomb (céruse du commerce sans mélange terreux), et le caillé connu sous le nom de fromage à la pie, c'est-à-dire non crémeux, quelquefois déjà durci par vétusté. Les proportions qui ont donné les meilleurs résultats ont été constamment celles qui étaient le plus en accord avec la composition précédemment conclue de l'analyse.

Les procédés de manipulation sont simples, et rentrent dans la classe des opérations les plus familières.

Le poids de la chaux vive que l'on veut mettre sur-le-champ en œuvre étant déterminé, on l'éteint dans la plus petite quantité d'eau possible, suffisante néanmoins pour la faire passer par un tamis peu serré, afin de séparer les parties qui se seraient refusées à l'extinction.

Cette chaux est broyée avec le fromage en consistance de pâte molle, égale et bien liée.

On y ajoute le plâtre cuit et la céruse, et par un broiement plus exact

exact sur le marbre, avec un peu d'eau, on réduit le tout en une bouillie plutôt épaisse que liquide.

On délaie enfin avec de l'eau commune, au moment de la pose, qui se fait à l'ordinaire, à la brosse ou au pinceau du vernisseur.

Il résulte du rapport de M. *Guyton-Morveau* que l'état dans lequel se sont maintenus pendant cinquante-trois ans les essais faits par feu *Bachelier* sur trois colonnes de la cour du Louvre ne laisse aucun doute que le badigeon dont elles étaient couvertes n'ait la propriété de résister à l'intempérie des saisons ; qu'il porte une teinte uniforme, sans faire épaisseur capable d'altérer le fini des sculptures et des profils, laquelle le rapproche de la couleur naturelle de la pierre polissable ; qu'il empêche la petite araignée de se loger dans les parties creuses de la pierre, et de favoriser par son travail l'accumulation des ordures et la germination des lichens, qui avec le temps donnent aux façades un aspect noir et terreux ; que l'emploi de ce badigeon sera sur-tout précieux pour défendre les murs construits de pierres de faible pesanteur spécifique, telles que celles qui se débitent à la scie dentée ; enfin, que son usage paraît devoir dispenser de l'opération dispendieuse du grattage, qui laisse les édifices exposés au retour des mêmes inconvénients, et qui ne peut être renouvelée sans altérer les proportions des ornemens.

La composition de ce badigeon, dont la vraie recette n'était pas même conservée dans la famille de l'inventeur, peut être regardée comme suffisamment connue, soit par les résultats d'analyses de la matière enlevée sur les colonnes du Louvre, et de l'enduit du papier préparé par feu *Bachelier*, et trouvé de même nature, soit par des essais de reconstitution donnant absolument les mêmes propriétés. Il n'entre d'ailleurs dans sa préparation aucune substance dont le prix soit assez élevé pour balancer les avantages qui doivent en résulter (1).

(1) Dans une lettre insérée aux *Annales de Chimie*, de ventôse an XI, le docteur *Carbonel* annonce qu'en employant le *serum* du sang de bœuf, on peut obtenir une couleur de pierre qui résiste aux intempéries de l'air, et qui a parfaitement réussi en Espagne. M. *Guyton-Morveau* désirant se convaincre si ce procédé pourrait être appliqué avec avantage à celui de *Bachelier*, a fait, à ce sujet, quelques expériences desquelles il résulte que cette peinture n'est attaquée ni par le frottement ni par le lavage à l'eau ; que sa fixité dépend de l'état dans lequel on prend le *serum*, qui doit être employé dans le jour, au plus tard dans les vingt-quatre heures ; enfin, qu'il peut se trouver des circonstances où cette composition pourrait remplacer, avec un peu moins de dépense, le badigeon-Bachelier, comme pour couvrir des revêtements extérieurs de plâtre, où il y a moins d'inconvénients de porter une couche épaisse ; pour prévenir l'action des pluies sur la brique tendre, et pour lui donner le ton de couleur de la pierre.

Rapport fait par M. Vauquelin, au nom du Comité des arts chimiques, sur les suifs et chandelles de M. Bonmatin.

M. *Bonmatin*, fabricant de chandelles, rue des Fossés-Saint-Jacques, N^o. 1, a une manière de fondre les suifs de bœuf, de mouton et de veau, qui en sépare toutes les substances animales étrangères, qui les prive de toute humidité, et ne les colore nullement.

Ces suifs, que j'ai examinés avec soin, sont en effet demi-transparens, parfaitement secs et sonores. Ils sont secs au point que, quand on passe dessus, même assez légèrement, une lame de fer, ils répandent une lumière phosphorique extrêmement vive, qui est due, suivant toute apparence, à un mouvement d'électricité; car lorsque ces suifs sont nouvellement fondus, et que l'air est lui-même bien sec, il suffit d'y passer la main pour voir paraître des étincelles, et entendre un pétilllement. Leur sécheresse est encore démontrée par la parfaite transparence qu'ils prennent par la fusion; élevés à la température de l'eau bouillante, on ne voit s'y développer aucune bulle ni aucun nuage.

M. *Bonmatin* assure qu'au moyen de ses préparations ses suifs peuvent se conserver pendant deux ans sans éprouver d'altération, c'est-à-dire sans jaunir ni rancir.

C'est avec le suif ainsi purifié que M. *Bonmatin* fabrique sa chandelle. J'ai comparé celle-ci avec la chandelle ordinaire, soit relativement à la quantité de lumière qu'elle développe, soit relativement à sa durée.

Une chandelle des 5 à la livre, très-blanche, de M. *Bonmatin* a duré 12 heures 10 minutes; une autre chandelle du même, des 6 à la livre, de couleur un peu jaune, a duré 8 heures 10 minutes. Une chandelle ordinaire des 6 à la livre a duré 7 heures 10 minutes.

Le prix de la chandelle blanche de M. *Bonmatin* est de 1 franc 10 centimes (22 sous) la livre; celui de la chandelle jaunâtre, des 6 à la livre, est de 80 centimes (16 sous); et celui de la chandelle ordinaire est de 14 sous. Or, pour qu'on eût de l'avantage, quant à la durée, à préférer la chandelle de M. *Bonmatin* à la chandelle ordinaire, il faudrait qu'une livre de la blanche durât 66 heures; car la livre de chandelle ordinaire dure 43 heures, et $14 : 43 :: 22 : 66$, et la chandelle de M. *Bonmatin* ne dure que 61 heures, différence qui, à la vérité, n'est pas grande.

Il est vrai qu'on est dédommagé de ce petit excédant de prix par la blancheur agréable, par la pureté de la lumière, par l'absence de fumée de cette espèce de chandelle, et sur-tout parce qu'elle ne coule pas et qu'on est dispensé de la moucher aussi souvent.

Quant à la chandelle jaunâtre de M. *Bonmatin*, des 6 à la livre, sa durée par rapport à son prix est parfaitement égale à celle de la chandelle ordinaire, puisque 14 sous : 43 :: 16 sous : 49 heures ; celle-ci, à part sa couleur, est aussi parfaite que la blanche.

Les défauts des chandelles ordinaires dépendent principalement de la mauvaise qualité du coton qui forme les mèches et de la mauvaise préparation des suifs. Celles que fabrique M. *Bonmatin* doivent être exemptes de ces défauts, puisqu'il emploie de très-beau coton, que ses mèches sont plus minces, et que son suif est parfaitement purifié et sec.

Le Comité des arts chimiques pense, en conséquence, que la Société doit accorder son approbation à la méthode qu'emploie M. *Bonmatin*, qui nous paraît beaucoup meilleure que celle des autres chandeliers.

Adopté en séance, le 22 novembre 1809.

Signé VAUQUELIN, rapporteur.

Nota. Le seul magasin de la fabrique de M. *Bonmatin* est chez M. *Baron-Valentin*, marchand épicier, rue Neuve-des-Petits-Champs, N^o. 49, au coin de celle des Moulins.

ARTS ÉCONOMIQUES.

NOTE sur le procédé lithographique ; par M. Gillet-Laumont.

M. *Guyot Desmarais*, peintre, demeurant à Paris, cloître Saint-Honoré, N^o. 15, a présenté à la Société, dans sa séance générale du 13 septembre dernier, douze épreuves d'impressions sur pierre, représentant divers animaux tracés avec vérité, et dont plusieurs dessins offrent une délicatesse de traits dont on n'aurait pas cru susceptible ce genre particulier d'impression.

Cette découverte paraît avoir été faite en Allemagne ; elle est fort en usage à Munich, où l'on exécute avec beaucoup de succès des têtes, des paysages, des fleurs, à la manière du crayon.

Le procédé, d'après ce que l'on en savait en France depuis plusieurs années, paraît consister généralement à tracer les dessins avec une liqueur noire ou une pâte peu soluble dans l'eau, sur une pierre à grain fin, susceptible de s'imbibier facilement. Le dessin étant terminé et sec, on passe ordinairement sur la pierre un acide léger, puis on la plonge dans l'eau ; on la retire lorsqu'elle est imbibée, et l'on y met l'encre d'une

manière analogue à celle des impressions typographiques ; l'encre se fixe sur les traits du dessin , mais elle n'adhère point sur les parties mouillées de la pierre restées à découvert ; alors on s'en sert comme d'une planche ordinaire , et l'on peut tirer plusieurs milliers d'épreuves du même dessin sans l'altérer sensiblement (1).

Cette manière prompte et économique d'imprimer ne pourra peut-être jamais atteindre la beauté ni le brillant des gravures au burin ; mais elle peut produire l'effet de la gravure à l'eau forte et devenir extrêmement utile pour une infinité d'objets où l'on n'a pas besoin d'une grande recherche , pour de la musique ou pour des écrits qu'il importe de répandre avec célérité. Elle a l'avantage particulier de conserver dans toute leur pureté les dessins , les croquis souvent inimitables des auteurs , soit qu'ils aient été tracés directement sur la pierre qui sert à imprimer , soit sur quelque corps flexible , avec la même composition , que l'on reporte ensuite sur la pierre par un moyen particulier. Elle est très-favorable à l'enluminure , en ce que les traits se trouvent au niveau du papier comme s'ils étaient tracés à la plume ; tandis qu'ils sont marqués en creux dans la gravure dite en bois , et en relief dans celle au burin et à l'eau-forte.

Plusieurs artistes français emploient aujourd'hui ce procédé ; il y a lieu d'espérer que bientôt ils répandront dans le public et à bas prix une multitude d'objets relatifs à l'agriculture , à l'histoire naturelle , à la mécanique et aux arts , qui augmenteront beaucoup les moyens d'instruction.

Les pierres dont on se sert ordinairement viennent de Papenheim près de Ratisbonne ; c'est une pierre calcaire jaunâtre , argileuse et siliceuse , à cassure écailleuse , une marne durcie. Ayant fait des recherches , il y a quelques années , relativement à ces pierres et à ce procédé , j'ai imité assez bien la liqueur noire dont on se sert pour dessiner , en mettant dans une forte dissolution de résine-laque par l'alcool du carbonate de soude , et y joignant du noir de fumée très-fin pour donner de la consistance , j'ai alors donné à cette composition le nom de *savon résineux*. J'ai trouvé dans la plupart des marnes qui recouvrent les carrières de pierres à plâtre des environs de Paris , et particulièrement dans une de Clamar , sous Meudon , où l'on pénètre par un puits de 33 mètres de profondeur , des pierres plates susceptibles du poli , qui ressemblent beaucoup à celles de

(1) Quelquefois ces pierres cassent sous la pression du rouleau ; mais il semble que l'on pourrait remédier à cet inconvénient en les choisissant plus épaisses , ou mieux encore en les enchâssant dans une planche forte , où elles seraient solidement fixées avec un mastic résineux ; on pourrait le composer de poix-résine et de cendres tamisées , auxquelles on joindrait de la poix noire pour le rendre moins cassant.

Papenheim. M. de Lasteyrie en a trouvé depuis de fort bonnes à Moulinon, près la forêt de Montmorency, et même supérieures à celles de Papenheim. J'en ai trouvé plus loin, près de Saint-Prix ; mais en général les pierres qui ont cette qualité sont rares. Je ne doute pas cependant que l'on n'en trouve dans beaucoup d'autres endroits de la France, et que toutes les pierres calcaires un peu argileuses, compactes et à grain fin, ne soient très-propres à ce genre d'impression.

Sur la conservation des substances alimentaires.

L'art de conserver les substances alimentaires est encore loin d'avoir reçu le degré de perfection et d'extension dont il est susceptible, et qu'il est à désirer de lui voir obtenir, à raison de grands avantages qui en résulteraient pour les diverses classes de la société.

Il arrive en effet habituellement que plusieurs denrées, telles que les fruits, les légumes, les poissons, les viandes, etc., très-abondantes dans certaines saisons ou dans certains cantons, sont gaspillées et se donnent à vil prix, tandis que, dans d'autres circonstances, elles doublent et quadruplent de valeur, et qu'il est même impossible de s'en procurer, parce qu'on n'a pas employé les moyens de conservation par lesquels il eût été possible d'en prolonger la durée. A l'aide de ces moyens, plusieurs de ces denrées, qui ne trouvent pas de débouchés et qui sont consommées presque sans profit, entreraient dans la masse générale des subsistances, et fourniraient à la table du pauvre, ainsi qu'à celle du riche, pendant tout le cours de l'année, une abondance et une variété de mets, qui augmenteraient beaucoup les moyens de subsistance du premier et multiplieraient les jouissances du second.

Les personnes qui ont appliqué à leurs besoins particuliers cette partie de l'économie domestique connaissent les ressources qu'elle leur procure dans leur ménage, et elles savent combien le public en retirerait d'avantages, si elle était mise généralement en pratique ; mais ce qui a été publié sur ce sujet est trop incomplet et trop fautif pour servir de guide.

D'après ces considérations, la Société d'Agriculture du département de la Seine a pensé que la publication d'un ouvrage spécial sur l'*art de conserver les substances alimentaires* ne pourrait qu'être extrêmement utile, soit pour la société, soit pour les particuliers. En conséquence, elle a invité un de ses membres, M. de Lasteyrie, qui s'était déjà occupé de cet objet, à continuer les recherches et les expériences qu'il a commencées ; et afin de lui faciliter les moyens de compléter son travail, la Société

a arrêté qu'elle inviterait tous ses membres, ainsi que ses correspondans, tant étrangers que nationaux, à transmettre à son secrétaire, sous le couvert de S. Ex. le Ministre de l'intérieur, ou bien à communiquer directement à M. *de Lasteyrie* lui-même les procédés de conservation qui peuvent être à leur connaissance. Voici la nature des renseignemens qu'elle désire.

1°. La Société demande une description des méthodes usitées dans le canton qu'on habite pour la conservation des grains, des farines, des légumes, des racines, des herbes potagères, des fruits proprement dits, des poissons, du lait, du beurre, du fromage, des œufs, des viandes d'oiseaux ou de quadrupèdes, etc.

2°. Comme on ne peut compter sur un procédé que lorsqu'il a été constaté par des expériences plusieurs fois répétées, les personnes qui voudront bien envoyer des renseignemens sont invitées à décrire uniquement les méthodes de conservation dont l'efficacité aura été reconnue par leur propre expérience ou par celle d'autres personnes dignes de foi.

3°. Si les procédés en usage dans un canton ont été décrits dans quelque ouvrage, il suffira d'indiquer la page de l'ouvrage où se trouve cette description, et de noter les perfectionnemens que pourraient avoir reçus ces procédés.

4°. Plusieurs bonnes méthodes de conservation ayant été publiées dans les ouvrages allemands, anglais, hollandais, suédois et danois, on invite ceux qui en auraient connaissance à en donner l'indication lorsqu'ils seront assurés de la bonté de ces méthodes.

5°. Les renseignemens demandés s'étendent sur toute espèce de procédés, pratiqués, soit en grand, soit en petit, pour la conservation des différentes substances propres à la nourriture de l'homme et même à celle des animaux. Tels sont, en général, la salaison, la dessiccation, la coction, la fumigation, la mouture, etc.; l'emploi du vinaigre, de l'huile, du beurre, de la graisse, du miel, du sucre, etc.; la privation du contact de l'air, de la lumière, etc.

6°. On n'oubliera pas de décrire les qualités des diverses substances employées pour la conservation des alimens, la nature et les dimensions des vases et ustensiles, la position et la construction des lieux particulièrement destinés à cette conservation et aux opérations qui la précèdent.

Nota. M. *de Lasteyrie* demeure à Paris, rue de la Chaise, N°. 20; il recevra avec reconnaissance tous les renseignemens que voudront bien lui donner les membres de la Société d'Encouragement.

RAPPORT fait par M. Bouriat, au nom du Comité des arts économiques, sur une cheminée construite par M. Mella.

Le Conseil d'administration a renvoyé à son Comité des arts économiques l'examen d'un modèle de cheminée que lui a présenté M. *Mella*, poëlier fumiste, rue de la Cossonerie, N^o. 32. Les certificats et autres pièces qui y étaient joints, auxquels on peut ajouter la description qui en a été donnée dans le 204^e. numéro des *Annales de Chimie* et autres ouvrages périodiques, semblent prouver que cette cheminée est de l'invention de M. *Chenevix*, lequel en a confié l'exécution à M. *Mella*, fumiste habile, bien capable de la perfectionner. Cependant un procédé de chauffage analogue à celui-ci avait été décrit par M. *Curaudau*, dans le 56^e. numéro du *Journal d'Économie rurale*, environ une année auparavant.

Le mécanisme de cette cheminée n'est pas très-compiqué; l'air extérieur entre par une ouverture de 81 à 108 millimètres (3 ou 4 pouces) sous une plaque de fonte qui forme le foyer; de là il circule librement derrière la plaque du contre-cœur et les côtés de la cheminée dans un espace vide de 54 millimètres (2 pouces), pratiqué dans toute leur étendue. Cet air, déjà chauffé par toutes les surfaces qu'il a frappées pendant sa circulation, est reçu dans deux tuyaux de tôle, de 54 millimètres (2 pouces) de diamètre, qui partent de chaque côté du contre-cœur et se croisent presque à la hauteur du chambranle, dans l'endroit où s'échappe la fumée. Par cette disposition, ils éprouvent l'effet du calorique que retient la fumée au moment où elle s'échappe du bois en combustion. Ces tuyaux communiquent à des bouches de chaleur placées au-dessous du chambranle, à la partie antérieure de la cheminée, qui laissent dégager dans l'appartement l'air extérieur ainsi échauffé.

La plaque du contre-cœur est peu élevée, parce qu'elle doit être surmontée d'une autre plaque de fonte ajustée sur un châssis. Cette dernière est mobile, et à l'aide d'une crémaillère on peut resserrer ou agrandir le passage de la fumée, et par là modérer à volonté l'activité du feu; elle peut même servir à l'éteindre facilement s'il prenait dans la cheminée, parce qu'elle forme obturateur et intercepte la communication de l'air contenu dans l'appartement.

Lorsqu'on veut la faire ramoner, il n'y a rien à démolir, il suffit de reculer la plaque pour qu'un homme y trouve passage. Cette cheminée peut être établie dans celles qui existent déjà; il n'est point nécessaire de déranger leur chambranle. On peut dire qu'elle réunit tous les avantages d'un poêle sans cesser d'avoir ceux d'une cheminée. La rapidité avec

laquelle on peut, par son secours, échauffer un appartement tout en épargnant le combustible, lui donne une grande supériorité sur les cheminées anciennes.

Nous ne l'avons point comparée, sous le rapport de l'économie du combustible, avec celles de construction moderne; mais il y a lieu de croire qu'elle ne leur est point inférieure sous ce point de vue, si l'on en juge sur-tout par le tableau des expériences faites par l'auteur, qui était joint aux autres pièces remises au Comité. Ce qu'il y a de certain, c'est que presque toutes les personnes chez lesquelles M. *Mella* a établi cette cheminée lui ont donné les certificats les plus favorables après en avoir fait l'essai pendant plusieurs mois : de ce nombre se trouvent des membres de cette Société, MM. les sénateurs comtes *Berthollet* et *Lecouteux de Canteleu*. Ce dernier atteste qu'il a été débarrassé, à l'aide de la nouvelle construction de M. *Mella*, du refoulement de la fumée qui avait toujours lieu dans ses anciennes cheminées.

La Société vient de faire construire cette cheminée dans son local, et M. *Guillard Senainville*, votre agent, qui a été le plus à portée jusqu'à présent d'en suivre les effets, nous en a fait le plus grand éloge.

Nous proposons donc au Conseil de donner de la publicité à cette nouvelle cheminée dans son *Bulletin*, afin que ceux qui voudront la faire construire en profitent dès cet hiver.

Adopté en séance, le 22 novembre 1809.

Signé BOURIAT, rapporteur.

N. B. M. Mella a établi pour cette cheminée des prix différens, suivant l'espèce de décoration, la grandeur et le genre de construction, depuis 40 jusqu'à 150 francs.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

EXTRAIT des séances et de la correspondance du Conseil.

Alliage métallique de couleur d'or. On connaît dans le commerce, sous le nom de similor, tombac, pinsbeck, un alliage métallique qui imite parfaitement la couleur d'or, et qu'on emploie fréquemment à la fabrication des boîtes de montres et autres objets de bijouterie. M. Guyton en a fait l'analyse depuis long-temps conjointement avec M. Darcet père, qui publia à ce sujet un mémoire, dans lequel il indique le procédé qu'il a suivi pour donner à cet alliage la couleur d'or qui le distingue. Il a été présenté à la Société des échantillons d'un alliage semblable, mais dont la composition n'offre cependant rien de particulier. Il est sans doute susceptible d'applications fort étendues, mais il serait dangereux, comme l'a fait l'auteur, de l'employer à la fabrication des couverts et autres ustensiles de table, car non-seulement les acides végétaux l'oxident promptement, mais on remarque encore le même effet en y laissant séjourner quelques grains de sel de cuisine.

Prix pour la fertilisation des bruyères et des landes, proposé par la Société d'Agriculture de Clèves. Nous avons publié, dans le *Bulletin* du mois de juillet dernier, le programme d'un prix proposé par la Société d'émulation et d'agriculture de l'arrondissement de Clèves, pour le défrichement des bruyères. M. Chassiron, membre du Conseil d'administration, a fait sur ce sujet de prix quelques observations fort importantes que nous nous empressons de donner ici, parce qu'elles intéressent la prospérité agricole de la France.

La question proposée par la Société d'émulation de Clèves est sans doute d'un grand intérêt, puisqu'il s'agit de rendre à l'agriculture 70,000 hec-

Huitième année. Décembre 1809.

X x

tares de terres incultes (plus de 200,000 arpens de Paris); mais la simple lecture du programme de cette Société prouve qu'il est difficile, sinon impossible, d'y répondre pour quiconque n'a pas une connaissance positive du local.

Il s'agit en effet de déterminer quel est le meilleur parti à tirer de 70,000 hectares de marais, de bruyères, de terres vaines et vagues. Mais, pour assigner le meilleur emploi de ces terres, il faut commencer par en connaître la nature, ce qui demande :

1°. Une analyse au moins sommaire du sol, l'examen de l'épaisseur de sa couche végétale et de celles qui sont au-dessous ;

2°. L'inspection des plantes, arbres et arbrisseaux qui couvrent naturellement le sol et en font connaître la nature ;

3°. Il faut ensuite examiner quelles sont les plantes qui réussissent le mieux dans les terrains analogues cultivés ;

4°. Enfin, quelles sont les productions les plus utiles, les plus recherchées pour le commerce dans le département de la Roër, et ceux qui l'environnent.

En général, la solution de ce problème : quel est le meilleur emploi, la culture la plus utile d'un *terrain quelconque*; cette solution exige des connaissances de plus d'un genre, et qui manquent, il faut l'avouer, à la plupart de nos cultivateurs.

La Société d'émulation de Clèves la sollicite pour son arrondissement ; elle appelle les lumières de tous les hommes instruits sur les questions importantes qu'elle propose ; c'est déjà un très-grand service qu'elle rend à ces contrées ; sans doute il s'y trouvera des hommes qui, pouvant réunir les connaissances locales qui nous manquent, répondront aux intentions de cette Société. Pour nous, dans l'impossibilité de résoudre le problème proposé, nous nous contenterons de présenter quelques données, qui pourront au moins en faciliter la solution.

Nous observerons d'abord que la question est complexe ; car il s'agit de mettre en culture, 1°. des marais sans doute inondés ; 2°. des bruyères ; 3°. des terres vaines et vagues ; 4°. enfin des communaux : toutes choses différentes et qui demandent un examen particulier.

Jetons sur chacun de ces objets quelques idées générales, les seules que nous puissions donner, mais qui pourront ne pas être sans quelque utilité.

Marais à dessécher.

1°. Il faut avant tout examiner s'il importe de dessécher entièrement les marais, ou de les convertir en demi-dessèchement et en bonnes prai-

ries, souvent plus utiles, suivant les contrées, que des terres en culture.

2°. Si l'on se détermine à un dessèchement complet, il faut examiner s'il doit être total, ou s'il convient de resserrer une partie des eaux pour former des lacs, des étangs et se procurer des moyens d'irrigation : car les terrains desséchés ont plus que tous autres besoin d'irrigation, et la valeur du même terrain desséché est souvent double, suivant qu'il est favorisé ou privé d'un bon système d'arrosage, objet important, dont l'oubli est une faute capitale, que l'on remarque dans la plupart des dessèchemens de la France.

Enfin il faut, avant de mettre la main à l'œuvre, examiner la dépense des différens genres d'exploitation que je viens de proposer ; car toute opération agricole, comme toute opération commerciale, doit commencer par la solution de ce problème :

Quel sera la mise de fonds ?

Quels seront les produits présumables ?

Quels seront les bénéfices ?

Landes, bruyères, terres vaines et vagues.

Les mêmes principes s'appliquent aux landes, aux bruyères, aux terres vagues et vaines. Il faut d'abord examiner quel est le produit actuel, quel il sera après l'exploitation, quels seront les frais de celle-ci, s'il y a surabondance de capitaux et de bras ; car autrement il est souvent plus important d'employer ces bras et ces capitaux à la meilleure exploitation de bonnes terres, faiblement cultivées, *faute de capitaux nécessaires*, que d'aller les enfouir dans de nouvelles exploitations. Enfin ces nouvelles exploitations fussent-elles jugées avantageuses, encore faut-il voir si elles ne nuiront pas aux anciennes en les privant tout-à-coup de fourrages ou de pacages, avant d'y avoir suppléé par des prairies naturelles ou artificielles. Il importe encore d'examiner si ces landes et bruyères ne couvrent pas des montagnes rapides, des pics qui resteraient à nu, si l'on remuait les terres qui les recouvrent : alors il faut bien se garder de les cultiver autrement qu'en bois, toujours utiles quand ils peuvent prospérer.

Communaux.

La grande question des communaux, du meilleur mode de leur exploitation, de savoir s'il faut préférer la vente au partage, la location à long terme à la culture aux frais des communes ; tout cela, dis-je, dépend entièrement des localités, des circonstances où se trouvent ces communes. Il est des communaux, tels que ceux qui renferment de hautes montagnes,

X x 2

dont on ne tirera jamais un meilleur parti que de les livrer aux troupeaux communs, qui y vivent plusieurs mois de l'année, et qui, l'hiver, descendent dans les plaines. Proposer la vente, le partage, la culture, l'exploitation de ces montagnes, serait ruiner le pays au lieu de l'enrichir. Mais en général, on ne craint point de dire qu'il n'est pas de terrains moins productifs pour l'État, moins utiles à ceux qui en jouissent, que les communaux; et s'il m'était permis d'avoir sur cette grande question une opinion personnelle, je n'hésiterais pas de dire qu'il serait toujours avantageux d'autoriser les communes à échanger les terres vaines et vagues qu'elles possèdent contre des terres de même valeur, mais en pleine culture. Par là les communes s'assureraient un revenu réel, fixe, invariable, applicable à leurs véritables besoins, à l'éducation des enfans, aux secours à donner aux pauvres, aux infirmes, aux vieillards, à l'entretien des chemins vicinaux, etc. Ceux qui acquerraient les terres incultes, en y appliquant leurs capitaux et leur industrie y feraient des profits considérables en leur donnant une grande valeur; l'État s'assurerait des droits de mutation, d'exportation, etc. Ainsi tout marche, tous les intérêts se lient dans un bon système d'exploitation rurale. La Société de Clèves en trouvera des modèles dans les belles cultures de l'ancienne Flandre, et notamment du comté de Lille : cultures qui ont elles-mêmes servi de modèle à celles de l'Angleterre, qu'on voudrait aujourd'hui nous donner pour exemple.

Mais on ne saurait trop le répéter, une bonne exploitation rurale demande des connaissances multipliées, et sur-tout l'art de les appliquer à telle ou telle localité; et ce n'est pas seulement par des conseils, par des théories habiles, mais par une longue étude du sol qu'on peut y parvenir. Puissent ces observations générales, qui sont pour ainsi dire les principes élémentaires de la matière, être de quelque utilité à ceux qui voudront résoudre l'importante question proposée par la Société d'émulation et d'agriculture de l'arrondissement de Clèves.

Objets présentés au Conseil.

M. Roard a fait hommage à la Société de plusieurs échantillons de soies, dont les unes ont été décreusées par son procédé, et les autres suivant la méthode de Lyon; il y a joint différens produits qui sont le résultat de l'analyse chimique de la soie (voyez le rapport de M. Bardet, *Bulletin* N°. LXII);

M. de Paroy, d'une médaille représentant l'Empereur et l'Impératrice, dont il a exécuté le coin mécaniquement sur le tour à portraits;

M. *Besnard*, graveur, de plusieurs épreuves de vignettes qu'il a gravées sur cuivre en taille de relief;

MM. *Montgolfier* père et fils, d'un modèle fonctionnant de leur belier hydraulique, exécuté avec beaucoup de soin dans la proportion d'un douzième;

M. *Jullien*, du modèle en carton d'une machine à extraire la tourbe sous l'eau, exécutée sur le même principe que celle dont il est fait mention dans le rapport sur les machines de ce genre envoyées au dernier concours, avec l'addition d'une espèce de trappe à coulisse pour retenir le lopin de tourbe après qu'il a été détaché.

M. *Gillet-Laumont* a présenté des rasoirs en fonte de fer qu'il s'est procurés pour les essayer, et qui lui ont paru d'assez bonne qualité. Il a observé que ces rasoirs reviennent à un prix fort modéré, et que s'il s'en trouve de défectueux, on a l'avantage de pouvoir les remettre à la fonte;

M. *Gay-Lussac*, différens échantillons de sel marin purifié et blanchi par un procédé qu'il a imaginé et que nous ferons connaître dans un prochain Numéro;

M. *Huzard*, de livres reliés en papier maroquiné rouge, dont la couleur a été altérée sensiblement par l'effet de la lumière. Il serait à désirer que les fabricans de ce papier s'appliquassent à soigner mieux la qualité des couleurs qu'ils emploient;

M. *Molard*, un petit emporte-pièce propre à tailler les plumes, d'invention anglaise, construit par M. *Domenico Griva*, de Vercel (Sésia). Nous donnerons la description et la figure de cet instrument dans un prochain Numéro;

M. *Gardet*, le modèle d'une construction qu'il a imaginée pour remplacer les mitres et les autres appareils qu'on adapte ordinairement au haut des cheminées, afin de favoriser la libre sortie de la fumée. Cette construction consiste en deux plaques de tôle qui se coupent diagonalement et de manière à former sur quatre faces des angles rentrans qui laissent toujours au moins deux issues à la fumée. L'appareil plongé dans l'intérieur d'un tuyau de cheminée s'élève un peu au-dessous de son niveau; il est recouvert d'un chaperon scellé ou simplement fixé à chacun des angles, et destiné, soit à empêcher la pluie de pénétrer dans la cheminée, soit à détruire l'effet des rayons du soleil. L'auteur a pensé que cette couverture, avec quelques changemens, pourrait aussi servir à protéger les fanaux et les phares contre l'action du vent.

M. *Dessaux-Lebreton* a présenté le modèle d'un binot à trois socs; qu'il a imaginé, et qui a été approuvé par la Société d'Agriculture de Saint-Omer;

M. *Ternaux* aîné, deux schals blancs, dont l'un est fabriqué avec de la laine provenant de toisons couvertes, et l'autre avec de la laine mérinos ordinaire. Le premier est d'un blanc plus pur et plus éclatant que l'autre.

Le même membre a présenté un schal blanc fabriqué avec de la laine de Cachemire qu'il a fait venir à grands frais de Russie. La beauté et la douceur du tissu de ce schal ont fixé l'attention des membres du Conseil, qui ont paru très-satisfaits de ce nouveau produit de l'industrie, dont on doit savoir gré à M. *Ternaux* d'avoir enrichi la France. Nous donnerons dans un prochain Numéro des détails plus étendus sur cette intéressante fabrication et sur les avantages qui peuvent en résulter pour notre commerce.

M. *Ternaux* a également mis sous les yeux des membres du Conseil des échantillons de poils de chèvre que M. *Flandre d'Espinay*, propriétaire dans le département du Rhône, a obtenus en croisant des chèvres du pays avec des boucs de Syrie; cette laine lui a paru avoir la finesse, le nerf et la blancheur de celle du Cachemire.

M. *Cadet de Gassicourt*, pharmacien de S. M. l'Empereur, dont le voyage à Vienne nous a procuré quelques renseignemens précieux sur l'état des arts en Autriche, a présenté :

- 1°. Du coton extrait de la fibre végétale de plusieurs plantes indigènes, et des échantillons d'étoffes fabriquées avec ce même coton;
- 2°. Des savons dont la base est la graisse d'animaux combinée avec de la potasse, et qui sont remarquables par leur légèreté;
- 3°. Un échantillon de ciment de houille, propre à enduire les citernes;
- 4°. Un alliage métallique, susceptible d'un beau poli et dont on fait des filières et des laminaires;
- 5°. Un échantillon de pierre-ponce factice fabriquée par M. *Hartmut*: ces pierres sont fort recherchées en Autriche;
- 6°. Une composition imitant l'encre de la Chine;
- 7°. Des échantillons de verre fusible, connu sous le nom de *rubin-glass* (verre de rubis), qui se colore en rouge lorsqu'il est exposé à la chaleur;
- 8°. Des échantillons de bleu de cobalt et autres couleurs métalliques, propres à la peinture sur porcelaine;
- 9°. Un échantillon d'oxide blanc d'étain, fabriqué par M. *Leitner*;

10°. Douze nuances différentes de bleu d'azur, provenant d'une fabrique établie près de Vienne;

11°. Enfin, des glands de deux variétés de chêne : l'une, connue sous le nom de *quercus austriaca*, et l'autre sous celui de *quercus pedunculata*, dont les glands sont attachés au bout d'un pédoncule; cette dernière est assez répandue dans nos forêts.

Plusieurs des objets dont nous venons de parler ont été renvoyés à l'examen du Comité des arts chimiques.

Correspondance.

L'Académie de Marseille a adressé à la Société le programme des prix qu'elle a proposés pour l'année 1810. Parmi ces sujets de prix il en est deux qui intéressent l'agriculture et les arts.

L'Académie de Marseille décernera, dans sa séance publique du mois d'août 1810, trois médailles d'encouragement aux propriétaires ou aux cultivateurs qui *justifieront par des procès-verbaux, ou des certificats authentiques, avoir fait à demeure les plantations ou les semis d'arbres les plus considérables.*

Ces prix seront de la valeur de 300, 200 et 100 francs. L'Académie aura égard, dans leur distribution, au plus ou moins de difficulté que les concurrents auront eu à surmonter, à cause de la nature du sol où ils auront opéré.

Elle désire que les plantations soient dirigées de manière à mettre en valeur des terrains vagues, ou à coopérer au dessèchement des marais.

Les principaux arbres ou arbustes qu'elle conseille de multiplier de préférence pour repeupler les montagnes et les terres vagues sont le pin de Corse, le pin maritime, le pin d'Écosse (dit *pinceau*), le cèdre, le sumac de Virginie (*rhus typhinum*), le fustet (*rhus cotinus*), le sumac (*rhus coriaria*), le frêne à manne, le *juniperus virginiana*, *oxycedrus* (le cade), *phœniceus* (le mourven), les chênes verts, le chêne-liège, et le chêne à glands doux.

Quant aux terrains inondés, indépendamment des plantations de platanes, peupliers, saules, érables, etc., elle désirerait voir multiplier le cyprès horizontal et le cyprès de Virginie.

Dans les terrains moins humides, elle recommande les robiniers et les arbres forestiers du pays.

L'Académie ne fait aucune mention des arbres utiles et de rapport, parce que son intention est moins de faire transformer en plantations des

terrains déjà cultivés que d'engager à mettre en valeur des terrains nus et incultes.

Les travaux des concurrens devront être détaillés dans des certificats et procès-verbaux authentiques qui constatent l'état des lieux, soit avant, soit depuis les plantations.

Le concours sera fermé le 1^{er}. juillet 1810.

L'Académie décernera également, dans sa séance du mois d'août 1810, un prix dont le sujet est relatif aux moyens de diminuer la cherté du combustible, et tend en même temps au perfectionnement de nos manufactures.

Elle désire voir répéter et mettre en pratique dans les savonneries les expériences importantes de M. le comte *de Rumford* pour accélérer la saponification par l'application de la vapeur de l'eau bouillante.

En conséquence, elle décernera une médaille d'or de la valeur de 300 francs au fabricant *qui aura trouvé le moyen d'employer d'une manière utile et économique l'appareil à vapeur à la fabrication du savon, en introduisant le moins de changemens possible dans la construction des fourneaux usités*. Les moyens employés devront être exposés sommairement dans un mémoire ainsi que les résultats de l'expérience qui aura dû être faite au moins sur une *cuite* ordinaire. Le 1^{er}. juillet 1810 sera le terme de ce concours, pour lequel les concurrens sont dispensés de la loi du secret.

Tout ce qui est relatif aux prix doit être adressé, *franc de port*, à M. *Achard*, secrétaire perpétuel de l'Académie de Marseille.

M. *Rattier*, dont nous avons déjà publié quelques observations fort intéressantes sur les récoltes de soies blanches, a adressé un rapport qu'il a fait à la Société d'Agriculture du département de Loir-et-Cher, sur la plantation des mûriers blancs et sur l'éducation des vers à soie, dans lequel il cite un trait d'industrie remarquable de la part d'une habitante de son département.

On avait cru jusqu'à ce jour qu'aucun végétal ne pouvait suppléer à la feuille de mûrier pour la nourriture des vers à soie, ou du moins l'on estimait que des vers nourris avec tout autre végétal ne pouvaient former de bons cocons.

Dans les années où l'on éprouve, comme dans celle-ci, des gelées en avril, et sur-tout lorsqu'il tombe de la neige qui se fixe sur les bourgeons naissans du mûrier, on court le risque d'être privé de la majeure partie de la récolte en soie.

Les bourgeons de mûriers blancs ayant gelé dans la commune de Rilly
au

au mois d'avril dernier, l'épouse du sieur *Besnard*, maréchal dans ce bourg, qui s'occupe depuis quelques années de l'éducation des vers à soie, a trouvé le moyen de remplacer avec succès, pour la nourriture d'une partie de ses vers provenant d'une once et demie de graine, les bourgeons de mûriers. Elle leur a donné pendant dix ou onze jours des bourgeons et de petites feuilles de charme, et cette partie de son éducation a parfaitement réussi. Ces vers ont formé des cocons desquels elle a tiré autant de soie que de ceux éclos d'une pareille quantité de graine, et qu'elle n'avait nourris qu'avec des feuilles de mûrier blanc.

Voici les remarques qu'elle a faites à cette occasion.

1°. Les petites feuilles de charme qu'elle distribuait à ses vers étaient peu de temps après piquées en plusieurs endroits, ce qui indiquait qu'ils y avaient pris quelque nourriture; mais ils préféraient les bourgeons naissans du charme dont les feuilles n'étaient pas encore totalement développées.

2°. Il était nécessaire de leur distribuer de nouveaux bourgeons de deux heures en deux heures pendant la journée, au lieu qu'on ne donne ordinairement des bourgeons ou des feuilles de mûrier aux vers que trois à quatre fois par jour.

3°. Aussitôt qu'elle a pu parsemer quelques bourgeons naissans de mûrier sur les mannes qui contenaient ses vers, ils s'y sont portés en foule, ils ont cessé de manger les bourgeons de charme; mais ils n'ont point souffert d'avoir été réduits dans leur premier âge à recevoir cette nourriture étrangère.

Lorsque cette expérience sera répétée, on aura vraisemblablement le même succès; ce sera un motif de plus d'encouragement pour élever des vers à soie. On ne sera plus exposé à être privé de cette récolte par l'effet des gelées, comme cela arrive quelquefois. Les habitans des campagnes, n'ayant plus cet inconvénient à craindre, se livreront d'autant plus volontiers à ce nouveau travail, qu'il est ordinairement terminé au moment où commencent les autres récoltes.

Ouvrages offerts à la Société.

Mémoire sur les procédés employés en Angleterre pour le traitement du fer par le moyen de la houille; par *M. de Bonnard*.

De la gloire de l'aigle; par *M. Chazot*, 1 vol. in-8°.

Plan d'une caisse de prévoyance et de secours; par *M. Mourgue*, membre du Conseil général de l'Administration des hospices.

Cet ouvrage est également recommandable sous le rapport de la moralité.
Huitième année. Décembre 1809.

Y y

lité et sous celui de l'humanité. L'exécution du projet de l'auteur pourrait être fort utile à l'industrie, en ce qu'elle assurerait des moyens d'existence aux artistes, et des secours dans leur vieillesse : objet que remplissent déjà en partie les Sociétés de prévoyance établies à Paris. Un des avantages de cette institution serait encore de procurer un grand soulagement à l'Administration des hospices, en diminuant le nombre des indigens et des malades qui sont à sa charge.

Mémoires de la Société Économique, séant à Chiavari (Apennins).

Mémoires de la Société d'Agriculture de Limoges.

Rapport fait à la Société d'Agriculture de Reunes sur les ruches pyramidales de M. *Ducouëdic*.

Rapport de la Commission de l'Institut de France, chargée de la recherche du procédé de feu *Bachelier*, pour la composition d'un badigeon conservateur.

Dictionnaire allemand-français, contenant les termes propres à la minéralogie, à l'exploitation des mines et à la métallurgie; par M. *Beurard*, agent du Gouvernement sur les mines de mercure du ci-devant Palatinat. 1 vol. in-8°. A Paris, chez Madame *Huzard*, imprimeur-libraire.

L'auteur, qui parle et écrit bien la langue allemande, a fait des voyages dans plusieurs contrées de l'Allemagne, pendant lesquels il a suivi par goût et par état tout ce qui a rapport à l'oryctognosie, à la géognosie et aux travaux des mines. C'est à la suite de ces voyages qu'il a rassemblé en un seul volume tous les termes qui avaient rapport à ces diverses sciences, dans l'espoir que ce recueil pourrait être utile aux élèves des mines et à ceux qui, comme lui, cultivent cette branche intéressante de l'histoire naturelle. Il y a joint une table des mots français, indicative des mots allemands qui y correspondent.

Tout porte à croire que les vœux de M. *Beurard* seront remplis, cet ouvrage paraissant le plus complet qui ait paru jusqu'ici en France sur cet objet.

Notice sur M. *de Janville*; par M. *Lair*, secrétaire de la Société d'Agriculture et de Commerce de Caen.

Rapport sur les travaux de la Société d'Agriculture de Caen, depuis l'année 1805 jusqu'en 1809; par le même.

Examen des avantages résultant de l'emploi de la scie au lieu de la hache pour le façonnage du bois de chauffage. (Voyez ci-après, page 366.)

Fabrication du Blanc de Crème.

Fig. 1.

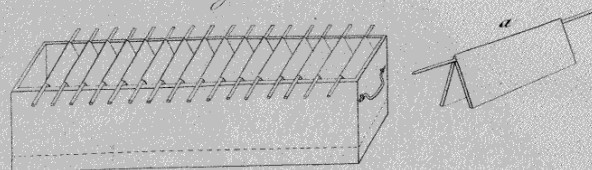


Fig. 2.

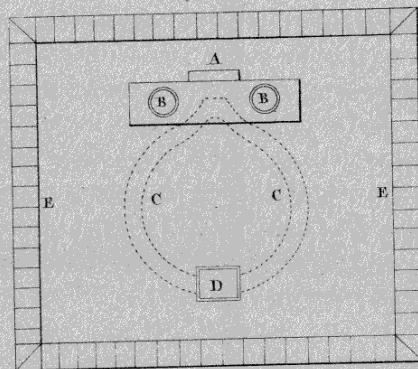


Fig. 3.

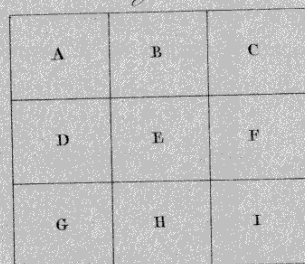
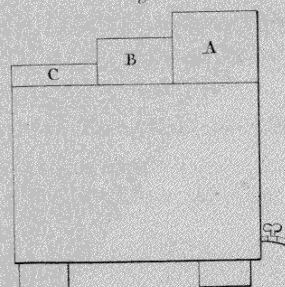


Fig. 4.



Gravé par Rousseau.

ARTS CHIMIQUES.

Notice sur la fabrication du blanc de Crems ; par M. Cadet de Gassicourt, pharmacien de S. M. l'empereur.

Le carbonate de plomb, connu dans le commerce sous le nom de *blanc de Crems* ou *blanc d'argent*, est d'une blancheur, d'une finesse et d'une compacité qui surpassent tous ceux qu'on prépare en France et dans les pays voisins. Cette supériorité tient à une manipulation particulière ; car les Allemands, comme les Français, obtiennent ce blanc par l'action simultanée du gaz acide carbonique et du vinaigre en vapeur sur des lames de plomb ; mais en France on ne procède pas de la même manière qu'en Autriche.

La fabrication ordinaire du carbonate de plomb est trop connue pour qu'il soit nécessaire de la rappeler. La description d'une fabrique allemande suffira pour établir les différences.

Depuis quelques années, la petite ville de Crems n'est plus en possession des belles manufactures de blanc, c'est aux environs de Vienne que se sont établis les plus beaux ateliers, et c'est un des plus considérables et des mieux conduits qui a fourni les observations suivantes. Il appartient à M. le baron *Ignace de Leikam*.

Cette fabrique consiste en trois salles : la première est celle où l'on dispose les caisses d'évaporation ; la seconde est l'étuve ; la troisième celle de lavage et de mise en pains. Quelques pièces accessoires facilitent les trois opérations principales.

Premier atelier.

C'est dans cet atelier que l'on prépare les bâches ou caisses qui reçoivent le vinaigre. Ces caisses, *fig. 1, Pl. 64*, sont en sapin, les planches sont épaisses, bien assemblées et doublées dans le fond à la hauteur d'un tiers avec une lame de plomb. Elles ont 1 mètre 624 millimètres (cinq pieds) de long, sur 32 centimètres (1 pied) de large, et autant de hauteur. On verse dedans 4 litres 66. (5 pintes) de vinaigre, et l'on suspend au-dessus de ce liquide seize feuilles de plomb ployées en deux et supportées par de petites règles de bois dont les bouts posent sur les bords de la caisse (a).

Quand toutes les caisses sont ainsi disposées, on les porte dans l'étuve. Avant de décrire ce second atelier, il y a trois remarques à faire :

1°. Le vinaigre dont on se sert dans les fabriques allemandes n'est pas fait avec de la bière ou du petit vin ; c'est le plus fort et le meilleur vinaigre

Yy 2

du commerce : il demande 28 grains de potasse par once pour être saturé (1).

2°. Le plomb est très-pur, sans mélange d'étain, d'antimoine ni de fer : on le fait venir de Styrie ou de Hongrie.

3°. On n'emploie pas le plomb laminé. On a remarqué que les feuilles de ce métal passées au laminoir étaient moins promptement attaquées par l'acide du vinaigre. On prépare ces feuilles de la manière suivante :

On prend du plomb fondu, on le verse sur une plaque de tôle disposée au-dessus d'une chaudière. Aussitôt que la surface du métal commence à se consolider, on incline la plaque, le plomb encore liquide retombe dans la chaudière, et celui qui s'est figé reste sur la plaque : on l'enlève comme une feuille de papier. Les ouvriers, habitués à mettre ainsi le plomb en feuilles, rafraîchissent de temps en temps la plaque avec de l'eau et opèrent très-vite.

Deuxième atelier.

L'étuve sert tout-à-la-fois à fondre le plomb, à mettre les caisses en évaporation, à sécher les pains préparés. Cette pièce est carrée. Sur un des côtés près de l'entrée, est établi un fourneau *A*, *fig. 2*, dont le foyer est inférieur au sol ; il est construit en briques. Dans le massif de sa maçonnerie sont placées deux chaudières *BB*, qui servent à fondre le plomb. Ces chaudières ne sont élevées que de 32 centimètres (1 pied) environ au-dessus du sol ; elles sont très-minces. Un double conduit *CC* part du fourneau, rampe sous le sol en y formant une espèce de banc circulaire, et vient déboucher dans un corps de cheminée *D*, qui s'élève au-dessus du bâtiment. C'est sur ce conduit ou banc, dans lequel circulent la fumée et la chaleur, que l'on pose les caisses d'évaporation. Autour de la pièce sont des planches posées sur des châssis *EE*, et destinées à recevoir les pains de blanc que l'on veut faire sécher.

On ne peut disconvenir que cette manière d'opérer ne soit très-économique ; cependant, à moins de supposer que tout le vinaigre évaporé ne soit employé à oxider les feuilles de plomb, on doit croire qu'une partie se porte en vapeur sur les pains et y forme de l'acétate de plomb. Il est vrai que cette action n'a lieu qu'à la surface et qu'on la gratte avant de livrer le blanc au commerce.

Les caisses restent dix à douze jours dans l'étuve, qui est chauffée de manière à se maintenir toujours à une température de 33 degrés *Réaumur*. Ce temps et cette chaleur suffisent pour terminer l'opération.

L'étuve contient quatre-vingts caisses, qui donnent 244 kilogrammes et demi (5 quintaux) de blanc ; mais tout n'est pas de la même qualité.

(1) Quelques fabriques emploient du vinaigre de qualité inférieure.

Troisième atelier.

Dans cette pièce, on dépouille les caisses de tout le carbonate de plomb qui s'est formé. Celui qui est d'un blanc éclatant se prépare sans mélange et se vend sous le nom de *blanc d'argent*.

Le reste, sous celui de *blanc de céruse*, se divise en deux sortes : le fin et le commun, auxquelles on ajoute plus ou moins de craie, suivant leurs qualités.

La craie dont on se sert n'est point du carbonate de chaux pure, mais du sulfate de baryte, mêlé d'une petite quantité de carbonate. On tire ce beau spath pesant des montagnes du Tyrol.

Quelques fabricans le calcinaient avant de le mélanger au blanc de plomb; mais comme cette opération n'ajoutait rien à la qualité du produit, et qu'au contraire le sulfate de baryte se colorait quelquefois, à cause du fer qu'il contenait, ils ont renoncé à la calcination et se contentent de le broyer à l'eau.

La manière dont se fait le lavage du blanc de plomb est fort simple et analogue à celle qu'on emploie dans les fabriques d'azur de cobalt. On se sert pour cela d'une grande cuve carrée, en bois, divisée en neuf compartimens égaux en capacité, mais inégaux en hauteur, de manière que le trop-plein de l'un passe dans le suivant. Ainsi, lorsque la première case *A*, *fig. 3* et *4*, qui est la plus haute, est pleine, elle déborde dans la seconde *B*; celle-ci dans la troisième *C*, ainsi de suite. L'eau que l'on verse toujours dans la première case *A*, où l'on met d'abord le blanc, passe successivement dans toutes les autres, et y dépose proportionnellement le blanc qu'elle entraîne. Le précipité de la dernière case est donc le plus fin et le plus léger. C'est ce produit que l'on met égoutter sur des toiles serrées, et que l'on dispose en pains pour les faire sécher.

Observations générales.

Il est aisé de voir par ce court exposé que les fabriques allemandes de blanc de plomb diffèrent de celles de France, par la qualité de l'acide et du métal qu'elles emploient, par le procédé d'évaporation et de lavage. La supériorité du blanc de Crems paraît donc tenir :

- 1°. A la force du vinaigre;
- 2°. A la pureté du plomb, entièrement exempt de fer;
- 3°. A la manière dont le plomb est mis en feuilles;
- 4°. Au mode d'évaporation;
- 5°. Au mélange du sulfate de baryte;

6°. Au procédé du lavage, qui divise parfaitement la pâte, et donne au blanc la plus grande finesse et la plus parfaite homogénéité.

Lorsque j'ai visité la fabrique de M. *Leikam*, elle n'était pas en activité; les soldats qui l'habitaient avaient mis quelque désordre dans les ateliers, et le chef des ouvriers, qui y demeurait encore, n'a pu répondre à toutes les questions que je lui ai fait faire par un interprète. Je n'ai donc pu savoir comment les fabricans font passer ou développent dans les bâches l'acide carbonique nécessaire pour la formation du carbonate de plomb. La production de ce gaz est indispensable (1).

Il paraît donc que les fabricans autrichiens mettent dans les caisses ou bâches une substance propre à développer la quantité d'acide carbonique nécessaire à la formation du blanc de plomb.

J'ai trouvé près de Vienne une petite fabrique de blanc de plomb tenue par un Français, qui suivait un procédé différent de celui que je viens de décrire.

Il prenait dix parties de litharge et une partie de muriate de soude. Il mélangeait et broyait ces deux substances à sec; il y ajoutait ensuite de l'eau peu-à-peu pour les réduire à l'état d'une bouillie claire; trois heures après, il versait sur le mélange une partie de carbonate de potasse dissoute dans suffisante quantité d'eau; il remuait le tout à diverses reprises pendant deux jours, décantait l'eau surabondante et lavait le précipité, qui était d'un blanc éclatant.

Dans cette opération, l'acide muriatique est enlevé au muriate de plomb par la potasse; tandis que l'acide carbonique du carbonate de potasse se porte sur le plomb. Les eaux de lavage qui contiennent de la soude, du muriate de potasse et peut-être du muriate de plomb, peuvent être employées à d'autres opérations.

Le blanc de plomb provenant de cette double décomposition n'est pas parfaitement pur et n'a jamais la densité de celui qui est fait par les autres procédés; cependant cette méthode mérite de fixer l'attention des chimistes.

EXTRAIT d'un Mémoire de M. Dall'armi, sur la fabrication du blanc de plomb (2).

La céruse (carbonate de plomb) est le résultat de l'action combinée de l'oxygène et de l'acide carbonique sur le plomb, excitée par les vapeurs d'un acide de moyenne volatilité, tel que le vinaigre. On sait que

(1) Voyez ci-après l'extrait du mémoire de M. *Dall'armi*.

(2) L'auteur de ce mémoire, propriétaire d'une fabrique de céruse, à Rome, a été mentionné honorablement au dernier concours pour la fabrication du blanc de plomb.

les Hollandais emploient pour obtenir la céruse la chaleur des couches de fumier. L'auteur s'est décidé à suivre ce procédé, qui est connu et décrit depuis long-temps, en y faisant toutefois les modifications que l'expérience lui a suggérées. L'ayant vu pratiquer à Naples, il s'attacha à l'imiter exactement, afin de s'éclairer sur la marche de la nature dans la formation du blanc de plomb. Un premier essai lui donna des résultats variables; il trouva la plupart des écailles noircies, d'autres couvertes d'une nuance grise plus ou moins foncée du côté où elles avaient été en contact avec le plomb. Quelques vases de petite capacité, et contenant peu de vinaigre, ayant donné des lames de plomb presque entièrement réduites en céruse, il jugea qu'il devait s'y faire une absorption considérable de dehors en dedans. Il s'assura par une nouvelle expérience qu'il n'y avait que peu ou point d'absorption sans le concours de l'acide carbonique qui se dégage des matières animales ou végétales en fermentation (1).

Dès-lors il ne douta plus que le vinaigre n'était que l'intermédiaire de la fabrication, et qu'il disposait le plomb à s'unir à l'oxygène et à l'acide carbonique. Il comprit que ces trois agens doivent être sans cesse à portée d'agir simultanément sur le plomb, et que c'est faute d'avoir égard à cette alliance nécessaire que le produit de la routine est si incertain. Il prévint qu'il serait presque impossible d'obtenir spontanément des écailles parfaitement blanches dans toute leur masse, la nature ne convertissant le plomb en céruse que d'une manière lente et graduée, et laissant nécessairement du blanc non achevé sur la surface qui touche immédiatement le plomb métallique (2).

(1) Si l'on expose sous une cloche de verre des lames de plomb suspendues au-dessus d'une capsule remplie de vinaigre, il ne se forme pas de céruse, quelle que soit la température à laquelle on expose l'appareil; on voit seulement les lames de plomb se couvrir d'une couche cristalline et transparente, qui est l'acétate de plomb; mais si l'on introduit du gaz acide carbonique, ou si le vinaigre contient quelque substance propre à le former, telle que du carbonate calcaire, alors le carbonate de plomb se forme très-rapidement. Si la température ne passe pas 30 à 35 degrés, le blanc de plomb formé reste mou; à une température plus élevée, il acquiert la consistance qu'on remarque dans le blanc en écailles. (*Note du rédacteur.*)

(2) Cette observation n'est pas exacte. On trouve des écailles de céruse d'une égale blancheur dans toute leur épaisseur, et lorsqu'il se rencontre à leur surface quelques parcelles de plomb, elles ont souvent l'éclat métallique au point de leur adhérence.

Dans les expériences faites par M. Gnyton sur l'action de l'eau distillée sur le plomb, il a observé que, sous la couche de carbonate dont le plomb était recouvert, le plomb conservait son éclat métallique. (*Note du rédacteur.*)

D'après ces observations, l'auteur a choisi pour local un souterrain où l'acide carbonique pût être contenu comme dans un réservoir, et dans lequel l'air pénétrait par deux petites fenêtres pratiquées à la naissance de la voûte. Il renonça à l'usage d'entasser les pots les uns sur les autres; il n'en forma plus qu'une seule couche, qu'il établit sur un lit de fumier de cheval, de 32 centimètres (1 pied) d'épaisseur, et légèrement comprimé; il fit étendre de la paille sur les pots, et sur celle-ci une seconde couche de fumier. Il assure que cette disposition prévient une accumulation excessive de chaleur, qui doit être constamment entre 40 et 55 degrés du thermomètre de *Réaumur*, et qu'elle facilite l'accès de l'air dans l'intérieur des pots. Ces vases, qui sont de forme conique tronquée, vernissés en dehors et en dedans, et de 32 centimètres (1 pied) de hauteur, reçoivent une croix de bois blanc, qu'on place à 54 millimètres (2 pouces) du fond, et sur laquelle on établit une douzaine de lames de plomb coulé. On verse dans chaque pot deux petits verres de vinaigre, qu'on étend d'eau s'il est trop fort (1); on pose les couvercles, et on achève le tas. Au bout de quinze jours, on visite les pots pour verser du vinaigre dans ceux qui se trouveraient vides. Cette opération se fait très-facilement, et sans les déplacer, en soulevant la couche de fumier et en sondant avec une petite baguette. On les retire un mois et demi après pour recueillir la céruse. Les écailles se trouvant alors sèches et peu adhérentes aux lames sur lesquelles elles se sont formées, il suffit de plier ces dernières sans presque produire de poussière. Cependant, pour garantir la santé des ouvriers, et ne pas les exposer à avaler cette poussière dangereuse, l'auteur a imaginé des caisses à trois compartimens, dans lesquelles deux ouvriers peuvent travailler à-la-fois. Le premier compartiment est un cylindre mobile à deux divisions, qui reçoit les lames chargées de céruse, qu'un enfant y jette après les avoir séparées de la céruse sale et empâtée, et du résidu épais du vinaigre, qui se trouve toujours en plus ou moins grande quantité au fond des pots. On place dans le second compartiment des boîtes hautes et étroites, d'une capacité telle qu'un ouvrier puisse les soulever lorsqu'elles sont remplies d'écailles, et dont le poids est connu. Les ouvriers y jettent la céruse destinée à passer au moulin, et les pèsent lorsqu'elles sont remplies. On introduit dans le troisième compartiment les lames dépouillées, qu'on pèse ensuite avant de les remettre dans les pots pour former de

(1) Les Hollandais emploient du vinaigre provenant d'une fomentation d'eau avec de l'orge parvenue à un grand degré d'acidité. Les essais qu'ils ont faits leur ont appris que ce vinaigre était spécialement propre à la fabrication de la céruse. Il est certain qu'un vinaigre ainsi composé doit contenir plus d'acide carbonique que nos vinaigres de vin. (*Note du rédact.*)

nouvelle

nouvelle céruse (1). Les ouvriers, qui se placent vis-à-vis l'un de l'autre, engagent leurs bras dans des manches de peau clouées à deux ouvertures pratiquées dans la caisse ; ils nouent ces manches autour du poignet, et sont ainsi en état de travailler facilement dans l'intérieur de la caisse, exactement fermée, et où la lumière pénètre à travers un carreau. L'auteur recommande une précaution qui lui semble nécessaire, c'est que les ouvriers, avant de commencer leur travail, se frottent avec de l'huile, du suif ou du savon, afin de boucher les pores de la peau, et les rendre moins propres à absorber la céruse. Cette méthode très-simple a, selon lui, plusieurs avantages : 1°. elle est très-expéditive, en même temps qu'elle conserve la santé des ouvriers ; 2°. les lames de plomb qui restent après que la céruse en est détachée ne sont pas déformées, et peuvent être replacées de suite dans les pots ; 3°. elle permet au moment même de la récolte une exacte vérification du produit.

Le plomb, en se convertissant en céruse, augmente en poids d'environ 33 pour cent ; c'est-à-dire que si l'on a placé dans les pots 300 kilogrammes de plomb, et qu'on retire ensuite 123 kilogrammes de céruse, on retrouvera en plomb non entamé et prêt à être soumis à une nouvelle fabrication environ 200 kilogrammes. Le produit moyen que M. *Dall'armi* obtient de chaque pot est de 4 kilogrammes $\frac{1}{8}$ de céruse ; celle qui reste au fond des vases, et qui, après avoir été lavée, travaillée et réduite en pains, est d'un blanc sale, se débite assez facilement.

L'abondance du produit dépend en grande partie de l'épaisseur des lames de plomb qu'on introduit dans les pots : plus elles sont minces et présentent de surface à l'action du vinaigre, plus elles se convertissent promptement en céruse. L'auteur les coulait sur des pierres volcaniques, de même que les couvercles, disposés de manière à admettre dans l'intérieur des vases l'air et l'acide carbonique ; mais ce procédé offrant une dépense considérable de plomb, de combustible et de temps, et quelques autres inconvénients, il a adopté des lingotières en fonte de fer, qui donnent des lames aussi minces qu'on le désire et qu'il peut rafraîchir à volonté.

On doit employer de préférence le plomb coulé, tant par raison d'économie que parce que la surface du plomb laminé résiste opiniâtrement à l'action des vapeurs du vinaigre.

L'emploi du fumier n'est pas indifférent. Il faut mêler avec le fumier frais

(1) En Hollande, on réunit les morceaux de métal qui ne sont pas convertis en céruse pour les jeter de nouveau dans la chaudière qui sert à la fusion du plomb. (*Note du rédacteur.*)

celui qui est déjà avancé en putréfaction, et varier le mélange selon que les circonstances l'exigent, le but étant de développer une chaleur intense et soutenue, mais non assez forte pour volatiliser promptement en pure perte tout le vinaigre, et faire manquer l'opération. L'auteur dit avoir essayé avec succès de remplacer le fumier par du tan récemment tiré des fosses.

S'il y a de la préférence à donner dans les écailles de céruse, c'est aux plus épaisses, parce qu'étant en moins grand nombre sur un poids donné, elles n'y apportent pas autant de cette matière grise dont elles sont constamment plus ou moins couvertes. Pour les écraser, on se sert indistinctement de la meule horizontale ou verticale, selon que les localités rendent l'un ou l'autre emploi plus commode. Les écailles sont ordinairement dures et compactes; après les avoir écrasées, on les triture avec de l'eau jusqu'à ce qu'elles soient réduites en bouillie moyennement liquide et d'une finesse impalpable. Cette opération exige plusieurs heures. Il faut avoir l'attention de ne pas mettre trop d'écailles à-la-fois, la force du moulin doit en décider. On lave ensuite la pâte à grande eau, et on la passe à travers un tamis très-fin, qui retient les impuretés, les petites parcelles de plomb tombées parmi les écailles et les grains de céruse imparfaitement triturés. On décante l'eau après que le carbonate s'est précipité. C'est dans cet état que la céruse doit subir différentes préparations, selon l'emploi auquel on la destine.

On étend et on remue la pâte encore trop liquide sur un linge propre, posé sur un plan absorbant, formé de cendres lavées et battues, de briques, ou de plâtre coulé, qu'on a soin de bien sécher, jusqu'au point de le chauffer médiocrement au moyen de brasiers placés au-dessous. On réduit ainsi promptement la pâte à une consistance propre à recevoir facilement les formes qu'on voudra lui donner, sans qu'elle soit sujette à prendre du retrait, ni à devenir spongieuse et friable par le desséchement complet. On en remplit alors de petits vases en terre cuite non vernissés, de forme conique tronquée; on en fait des briques en la comprimant dans des châssis. On laisse enfin sécher les pains dans les godets mêmes, et les briques sur des supports absorbants, soit à l'air, soit à l'étuve, en les garantissant soigneusement de la poussière, de la fumée et des vapeurs sulfureuses.

Dans la peinture à l'huile, les artistes recherchent pour les tableaux la céruse d'une blancheur éclatante et de la plus grande opacité; mais lorsqu'il s'agit de couvrir de grandes surfaces, comme dans la décoration, il faut que la couleur ait du liant, et qu'elle s'étende sous le pinceau. On a trouvé qu'un mélange de craie donnait à la céruse les qualités que les ouvriers désirent. Selon M. *Dall'armi*, la proportion de ce mélange

peut aller jusqu'au douzième. La qualité de la craie doit aussi avoir une influence sur la céruse. Il recommande de blanchir, par le moyen de l'acide muriatique, la première qualité; quant à la seconde, il pense que le blanchiment est superflu.

Depuis qu'il n'entasse plus les pots les uns sur les autres, il n'a pas trouvé les lames de plomb et les écailles de céruse couvertes de cet enduit noir, qu'avec raison il soupçonnait être l'effet de l'hydrogène sulfuré, développé par la fermentation des matières animales, et retenu au milieu d'un tas épais. Cependant, malgré les changemens qu'il a faits, toutes les fois que ce gaz se forme, ses pots en sont légèrement atteints.

L'auteur voulant dissoudre, ou précipiter en sels blancs les atomes d'oxides des métaux étrangers qui entrent souvent dans le plomb, et dégager en même temps l'hydrogène sulfuré qui pourrait se trouver dans la pâte, essaya d'employer pour cet objet l'acide muriatique affaibli. Il assure en avoir obtenu un entier succès, quoique ses expériences n'aient été faites qu'en petit.

Il a introduit un peu de pâte dans un grand ballon de verre très-propre, et après y avoir versé de l'acide muriatique à 3 degrés, il a agité violemment le vase pour mettre l'acide en contact avec toutes les molécules de la pâte. Une forte effervescence s'est aussitôt manifestée; ensuite il a laissé reposer le ballon en le tenant ouvert, afin que, s'il s'était dégagé du gaz hydrogène sulfuré, il pût s'échapper. Le vase se trouvant plus ou moins rempli d'acide carbonique, il l'a fermé avec un bouchon qui ne colore point, l'a agité vivement pendant quelque temps, et a décanté la liqueur. On répète ces lavages jusqu'à ce qu'on ait obtenu la blancheur qu'on désire, et on donne à la fin un lavage à grande eau.

M. *Dall'armi* assure être parvenu à obtenir ainsi, à l'aide de quelques lavages acidules, un blanc tout aussi beau que celui de *Crems*. Pour lui donner l'odeur et la dureté qui caractérisent celui-ci, il annonce qu'il suffit de donner à la pâte blanchie, avant de la mettre dans les formes, un dernier lavage avec du vinaigre distillé, parfaitement incolore. Le peu d'acétate qui se forme cristallise et sèche dans toute la masse de la céruse, et en lie, comme un ciment, les molécules.

L'auteur conseille aussi de blanchir la céruse dans des tonneaux de bois blanc, mobiles sur des tourillons, mais dans l'intérieur desquels n'aboutisse aucun métal. Il assure cependant qu'on n'obtiendra de blanc parfait que lorsque le bois se sera pénétré de céruse et dépouillé de toute matière colorante. Comme l'emploi d'acide n'est pas considérable, cette opération ne renchérit que très-peu la céruse.

Z z 2

ARTS ÉCONOMIQUES.

NOTE sur l'application des tubes à vapeur au chauffage des ateliers de vers à soie ; par M. d'Hombres-Firmas, membre de la Société d'Encouragement.

La méthode employée pour chauffer les ateliers des vers à soie présente plusieurs inconvénients, reconnus depuis long-temps par tous ceux qui s'occupent de l'éducation de ces insectes ; cependant on n'a encore presque rien fait pour y remédier. En général, soit qu'on construise un bâtiment exprès, ou qu'on se serve de ceux existans, l'usage est de disposer les tables au milieu en carré long ; elles sont, comme on sait, formées de planches ou de roseaux, et couvertes d'un lit de paille. Pour garantir les vers qui se laissent tomber, on étend aussi de la paille par terre, et il n'y a guère qu'un mètre ou un mètre et demi d'intervalle entre l'échafaudage et la muraille. C'est dans ce passage, aux quatre coins de l'appartement et de distance en distance le long des murs, qu'on fait du feu et presque toujours sans cheminée. Aussi n'est-il malheureusement que trop fréquent qu'un incendie détruise à-la-fois et l'édifice et la chambrée. Dans le dernier âge des vers, lorsqu'on a garni les tables de bruyère, il y a encore plus de danger, et la perte est d'autant plus sensible qu'on est à la veille de retirer le fruit de ses peines (1).

Les foyers ainsi disposés, outre le danger dont nous venons de parler, ont encore le défaut de consumer l'oxygène et de vicier l'air de l'appartement. S'ils sont couverts de cheminées, ils dépensent plus de combustible et produisent moins de chaleur ; jamais ils n'échauffent également. On remarque quelquefois que les tables les plus basses réussissent mieux, souvent ce sont les plus élevées, selon que celles-ci sont plus ou moins près du toit, suivant l'exposition de l'atelier, le côté ou le nombre de ses fenêtres, et la température de l'air ; mais si, toutes choses égales, il y a trop de chaleur d'un côté, tandis qu'il en manque de l'autre, on peut bien croire que cela contribue au succès de la chambrée. En général les petites réussissent mieux que les grandes, et ce n'est peut-être pas, comme on l'a dit, par la seule raison qu'elles sont mieux soignées. Je connais un *magnagnier* qui élève annuellement des vers à soie produits par 764,8 à 917,8 gram. (25 à 30 onces) de graine, qu'il fait éclore à-la-

(1) Nous ne saurions trop recommander dans ce dernier temps de se servir de petites lanternes, au lieu de ces lampes qu'on porte à la main et qu'on accroche aux tables lorsqu'on donne à manger aux vers.

fois. Les vers sont élevés ensemble jusqu'à la troisième mue; mais ne pouvant pas les tenir plus long-temps dans le même appartement, qui est trop petit, il en transporte la majeure partie dans un autre, et quoiqu'il les soigne tous également bien, il a observé que ceux qui restaient dans la pièce la moins vaste étaient plus précoces et d'un meilleur produit. Je crois, d'après quelques observations thermométriques et la disposition des deux ateliers, pouvoir attribuer cette différence à une distribution plus égale de la chaleur (1).

Il y a toujours beaucoup de fumée dans nos *magnagnières*; c'est même, on peut le dire, avec la fumée qu'on les chauffe; on n'a point décidé jusqu'à quel point elle est nuisible aux vers à soie, mais il est bien certain qu'elle ternit les cocons blancs. Quelques personnes ont pensé qu'elle purifie l'air, j'en connais du moins qui, dans cette vue, en font beaucoup en brûlant des plantes aromatiques, du bois de pin ou de genièvre, etc. Il est bien reconnu aujourd'hui que cela ne fait que masquer les mauvaises odeurs sans détruire les miasmes, et nous avons, grâce à M. Guyton, un moyen aussi facile qu'efficace pour purifier l'air (2).

L'emploi de la houille a sur celui du bois l'avantage d'une assez grande économie dans le département du Gard, et mérite d'ailleurs la préférence, parce qu'on court moins le danger d'un incendie; mais la disposition des foyers étant la même, tous les autres inconvénients que nous avons rapportés subsistent.

Un appareil analogue à celui que M. N. Snodgrass a établi en Angleterre dans plusieurs filatures de coton (3) remédierait à tout : plus d'incendie, plus de fumée, plus de combustion de l'oxygène. Le seul foyer nécessaire serait hors de l'appartement, la température serait égale par-tout, et pour l'élever ou la diminuer, il suffirait de tourner un robinet. On pourrait renouveler l'air avec facilité, en laissant sortir l'air chaud, qu'on remplacerait par celui d'un appartement inférieur, en ouvrant des soupiraux

(1) Il y a peu de propriétaires qui placent un thermomètre dans leur atelier de vers à soie, et encore moins de magnagniers qui veulent en reconnaître l'utilité et s'assujettir à le consulter. Pour les familiariser avec cet instrument sans les obliger à compter des degrés, il suffit de tracer deux lignes, l'une à 18 d., l'autre à 6 d. au-dessus, de leur recommander d'activer le feu si la liqueur se tient au-dessous de la ligne inférieure, et de le modérer si elle tend à s'élever au-dessus de ce point.

(2) M. le préfet du département du Gard a fait répandre dans les campagnes une instruction pour engager les cultivateurs à se servir des fumigations d'acide muriatique oxygéné, dont l'utilité a été constatée par l'expérience de plusieurs années.

(3) Voyez le N°. XXXIX du *Bulletin de la Société*, 6^e. année, page 66.

selon le besoin, aucun courant particulier ne contrariant celui qu'on voudrait établir.

Ces avantages des tubes à vapeur sont évidens; il est à craindre cependant que personne ne voudra employer ce moyen de chauffage, parce qu'on sera effrayé par la première dépense qu'il exige et qu'on oublie les dangers passés. Je suis forcé de convenir que l'économie qu'on ferait sur le combustible ne saurait offrir un dédommagement suffisant, mais je dois faire observer aussi que cet appareil, susceptible d'un grand nombre d'applications utiles, pourrait, après la récolte des cocons, servir à d'autres usages. Avec peu de changemens, on établirait dans le local même une filature de cocons à la Gensoul; tous les tubes, d'après mon plan, se démontreraient, et pourraient être employés dans d'autres établissemens. J'ajouterai, pour ceux qui ne connaissent pas l'effet de l'appareil exécuté par M. *Snodgrass*, qu'il chauffe avec un seul fourneau un bâtiment de 19,5 mètres (60 pieds) de long, sur 10,7 mètres (35 pieds) de large, composé de quatre étages, dans lesquels les tuyaux répandent une chaleur de 85 degrés du thermomètre de *Fahrenheit*, qu'il serait facile d'augmenter du double.

ÉCONOMIE RURALE.

RAPPORT fait par M. Baudrillart, au nom du Comité d'agriculture, sur une brochure relative à l'emploi de la scie préférablement à celui de la hache pour débiter les bois de chauffage.

L'usage abusif de débiter les grands bois de chauffage à la hache, auquel on a renoncé depuis long-temps dans presque toutes les forêts de la France, s'était conservé dans celles qui avoisinent le Rhin, sans doute parce que la rareté du combustible s'était moins fait sentir dans ces contrées qu'ailleurs. Presque par-tout on emploie la scie pour réduire en cordes les bois qui ont plus de six pouces de tour, et on se sert de la serpe pour les brins qui peuvent se couper en un ou deux coups, et qui ne sont propres qu'à faire du charbon, des cotrets, des bourrées, des fagots et autres menus bois.

M. le préfet du département du Haut-Rhin, instruit par M. *Picquet*, inspecteur forestier à Colmar, de l'énorme perte de bois qui était occasionnée par l'emploi de la hache au lieu de la scie, pour débiter les bois de chauffage, chargea une commission de faire des expériences pour

s'assurer de la différence produite par les deux méthodes, quant à la durée du travail et au déchet du combustible, et ce magistrat a adressé à la Société d'Encouragement le rapport rédigé par cette commission. En voici l'analyse :

Vingt-trois arbres sapins, de l'espèce appelée sapin argenté ou à feuilles d'if (*abies taxifolia*), furent abattus et ébranchés à la cognée par les soins de l'inspecteur. Onze de ces arbres furent désignés pour être débités à la scie, tandis que les douze autres furent réservés pour l'exploitation à la hache. Tous étaient destinés à être réduits en bûches de 3 pieds et $\frac{1}{2}$ (1 mètre 137 millimètres). Leur circonférence avait depuis 1 mètre jusqu'à 1 mètre 39 centimètres, et leur longueur de 13 à 18 mètres. Calcul fait de leur solidité, elle fut pour les onze premiers de 17 mètres 634 décimètres 705 centimètres cubes, et pour les douze autres de 19 mètres 153 décimètres 900 centimètres cubes.

On employa six scieurs pour faire mouvoir trois scies, et après avoir tenu note du temps employé pour scier chaque tronçon d'un diamètre connu, on obtint, pour terme moyen de trente-sept épreuves, les résultats suivans, savoir :

1°. Que deux hommes de force ordinaire, faisant mouvoir une scie, peuvent scier en 4 minutes un tronçon de sapin de 44 centimètres de diamètre;

2°. Que, dans les sections de différens diamètres faites à la scie, les temps sont à peu de chose près proportionnels aux carrés du diamètre, ou, ce qui revient au même, à la surface des sections circulaires : en sorte que, s'il faut 4 minutes pour une section de 44 centimètres de diamètre, il faudra 16 minutes pour une section de 88 centimètres;

3°. Que les ouvriers soutiennent plus long-temps et avec moins de fatigue le travail à la scie que celui à la hache, sur-tout quand il faut mouvoir la scie à la hauteur des hanches.

On estima ensuite le déchet résultant des traits de scie, et pour cet effet on examina le vide laissé par chaque trait. Il était exactement de 6 millimètres, ce qui, d'après le calcul, ne fait guère que $\frac{1}{2}$ p. $\frac{0}{100}$ de perte.

Après cette première vérification, les commissaires portèrent leur attention sur les douze arbres que l'on débitait à la hache, et ils constatèrent que la perte résultant des entailles faites des deux côtés de l'arbre pour le couper et de la portion de bois enlevée aussi sur la longueur de chaque tronçon était de $15 \frac{1}{2}$ p. $\frac{0}{100}$ au moins, et que le temps employé pour ce travail était à très-peu près double de celui du travail à la scie. On doit observer que les copeaux sont absolument perdus pour

le chauffage, attendu qu'on les abandonne aux bûcherons, qui les font brûler sur place pour en faire de la cendre destinée à la fabrication de la potasse. Cet usage est d'autant plus abusif, que d'un côté le bois qu'on réduit ainsi en copeaux fournirait également de la cendre s'il était consommé dans les foyers, et que de l'autre les bûcherons ont un intérêt de faire des entailles plus considérables. Aussi arrive-t-il souvent que ces entailles ont jusqu'à 22 centimètres (8 pouces) de hauteur, ce qui occasionne alors une perte de 17 p. $\frac{0}{100}$.

La Commission profita des calculs qu'elle avait faits, pour s'assurer en même temps de la solidité d'une mesure de bois de sapin : elle trouva pour terme moyen de plusieurs opérations que, dans une mesure de bois de cette espèce, soit corde, soit stère, il y avait cinquante-cinq parties de solidité réelle, et quarante-cinq parties de vides.

J'observerai que cette évaluation des vides ou interstices de la mesure est forte, sur-tout pour des bois droits, qui, comme les pins et sapins, se cordent mieux que les autres bois. Au reste, il a été fait un grand nombre d'expériences pour déterminer la solidité relative des différens bois de corde, et tous les résultats ont varié d'une manière étonnante. M. *de Burgsdorf* a donné dans son ouvrage le terme moyen de plusieurs épreuves, qui s'est trouvé être, pour une corde de 108 pieds cubes, *de vingt-huit parties de vides et de quatre-vingts parties de solidité*.

M. *Hartig* a fait aussi beaucoup d'expériences et d'une manière fort exacte; car il a mesuré la solidité des bois par le déplacement de l'eau, en les mettant dans une huche d'une capacité qui lui était connue, et qu'il avait eu soin d'emplir d'eau jusqu'à la moitié. L'exhaussement du liquide lui donnait précisément la solidité du bois qu'il y plongeait. Les résultats qu'il a obtenus ont varié selon les différentes sortes de bois sur lesquels il avait opéré, car il a trouvé dans une corde de 144 pieds cubes, *depuis soixante-quatre jusqu'à cent parties de solidité, et depuis quarante-quatre jusqu'à quatre-vingts parties de vides*.

Les commissaires eurent encore l'occasion de remarquer que la manière de corder le bois influait beaucoup sur le nombre de mesures qu'on peut obtenir d'une même quantité de bois, et qu'à cet égard l'acheteur est toujours à la merci des mesureurs. Ils avaient trouvé avant le façonnage que les douze arbres destinés à être débités à la hache contenaient en solidité 19 mètres et quelques décimètres cubes, et que les onze autres, destinés à être sciés, ne contenaient que 17 mètres cubes et une fraction. Cependant les premiers, dont la solidité était plus
considérable,

considérable, n'ont produit que 7 cordes, mesure du Rhin, tandis que les autres ont donné 7 cordes et $\frac{1}{4}$.

Quelle que soit néanmoins la difficulté d'éviter la fraude dans le mesurage ordinaire du bois, on ne pense pas que l'usage de le vendre au poids, suivi dans les pays où il est rare et d'un prix élevé, lui soit préférable; car la pesanteur spécifique du bois varie d'une manière très-sensible selon son espèce, sa densité, son état de dessiccation, et même suivant l'état de l'atmosphère; la dessiccation seule fait perdre au sapin jusqu'à la moitié de son poids. Il n'y aurait peut-être que le mesurage par le déplacement de l'eau, c'est-à-dire dans des caisses emplies d'eau jusqu'à une hauteur telle que le vide fût égal à la solidité de bois qu'on voudrait acheter, qui pût garantir de toute fraude; mais on sent les difficultés de ce mesurage pour les forêts et même pour plusieurs chantiers. D'ailleurs il répugnerait à beaucoup de personnes de faire mouiller leur bois avant de le mettre en remise. Je ne parle donc de ce moyen que comme pouvant être utile pour des expériences.

Résumé.

Il résulte des observations et des calculs présentés dans le mémoire envoyé par M. le préfet du département du Haut-Rhin :

1°. Sous le rapport de l'économie du combustible que, dans le façonnage à la scie, le déchet est tout au plus d'un et demi pour cent;

Que, dans le façonnage à la hache, il ne peut être évalué à moins de 15 et $\frac{1}{2}$ pour $\frac{2}{3}$; en sorte qu'il y a 15 pour $\frac{2}{3}$ de bénéfice réel sur la matière, en débitant à la scie;

2°. Sous le rapport de l'économie du temps, qu'il faut moitié moins de temps pour débiter à la scie que pour façonner à la hache. Il est vrai que les ouvriers à qui l'on abandonne les copeaux augmenteront le prix de la main-d'œuvre, s'ils en sont privés en employant la scie; mais cette augmentation sera loin de balancer les avantages que le marchand et le propriétaire de bois trouveront dans l'exploitation à la scie. Cela devient sensible quand on considère que sur 300,000 cordes de bois présumées nécessaires à la consommation annuelle du département du Haut-Rhin, l'exploitation à la hache en fait perdre 45,000.

C'est pour prévenir une perte de combustible aussi énorme que le magistrat qui administre ce département a pris la sage mesure d'ordonner qu'à l'avenir les bois de chauffage seraient débités à la scie dans les forêts communales, comme ils doivent l'être dans les forêts impériales de cet arrondissement.

Huitième année. Décembre 1809.

Aaa

(370)

Comme il y a encore quelques pays où l'on se sert de la hache pour le débit des bois de moyenne grosseur, il serait utile qu'on y connût les abus de cet usage; car, bien que l'économie de temps et de combustible ne soit pas aussi considérable pour les bois de moyenne grosseur que pour les arbres d'une circonférence égale à celle des sapins sur lesquels on a opéré, il n'en est pas moins constant qu'il y aura encore beaucoup de bénéfice à préférer la scie pour leur réduction en cordes. En général on ne devrait employer la serpe ou la hache pour débiter les bois de chauffage que lorsque l'amputation peut s'en faire sans soustraction de matière.

On pense, d'après ces observations, qu'il ne peut qu'être très-utile de faire connaître les résultats des expériences faites d'après les ordres de M. le préfet du Haut-Rhin, en insérant le présent rapport dans le *Bulletin*.

Adopté en séance, le 20 décembre 1809.

Signé BAUDRILLART, rapporteur.

TABLE ANALYTIQUE

*Et raisonnée des matières contenues dans la huitième année
du Bulletin.*

A.

Abeilles, instruction sur leur éducation, p. 145.
Acacia, plantations de ces arbres faites par
M. *Cambon*, 209.
Académie de Marseille (prix proposés par l'),
351.
Acier fondu (rapport sur le concours pour la
fabrication de l'), 279. — Médaille d'or ac-
cordée pour cet objet à M. *Poncelet*, 295.
— Le prix pour cette fabrication est remis
à l'année 1811, 298.
Alliage métallique pour la couverture des édi-
fices et le doublage des vaisseaux, 33.
— Couleur d'or, 345.
— Propre à la fabrication des laminoirs, em-
ployé à Vienne, 350.
Aliments conservés par les procédés de M. *Ap-
pert*, 45.
Annuaire statistique du département du Mont-
Tonnerre, 36.
Appareil de distillation de MM. *Adam* et *Bé-
rard*, 49.
— D'éclairage de MM. *Bordier* et *Vivien*, 174.
— Pour empêcher l'huile de se figer dans les
réservoirs par l'effet de la gelée, 44.
— Pour transvaser en bouteilles les vins sujets à
déposer, 44. — Rapport sur cet appareil, 52.
— Ses avantages, 54. — Son prix, 58. —
Sa description, 59.
— Pour transvaser les vins de Champagne mous-
seux, 55. — Sa description, 56.
— Pour produire le gaz de la houille, 251.
— De chauffage, de M. *Curaudan*, 139. —
Ses divers usages, 210.
— de chauffage; expériences faites au Conser-
vatoire des arts et métiers sur divers, 23.
Arbres forestiers plantés par M. *Cambon*, 146.
— Rapport à la Société de Bordeaux sur ces
plantations, 252.
Ardoises; de leur exploitation en Suisse, 310.

Assemblée générale du 13 septembre 1809, 257.
Ateliers de vers à soie; moyen de les échauffer,
384.

B.

Badigeon conservateur de *Bachelier*, 331. — Sa
composition, 335. — Ses avantages, 337.
Bateau plongeur de M. *Castéra*, 196.
— Sous-marin de M. *Fulton*, 197.
Bateaux; moyen de les faire passer dans des sas
d'écluses, 5. — Forme qu'ils doivent avoir, 6.
— Leurs dimensions, 9.
Belier hydraulique, perfectionnements ajoutés
à cette machine, 215. — Un modèle fonction-
nant est offert à la Société, 349.
Biez des canaux; comment on peut racheter
leurs chutes, 6.
Binot à trois socs de M. *Dessaux Lebrethon*, 350.
Blanc de plomb (rapport sur le prix pour la fa-
brication du), 275. — Ce prix est décerné à
MM. *Brechoz* et *Lesueur*, 295. — Observa-
tions sur sa production, 198. — Procédé de
fabrication suivi à Rome, 358.
— De Crems; procédé suivi en Autriche pour
sa fabrication, 313-354.
— D'étain fabriqué à Vienne, 351.
Blé germé; avantages de son mélange avec la
féculé de pomme de terre, 43.
Bleu d'azur fabriqué en Autriche, 351.
— D'application (rapport sur le prix pour un),
273.
Blondes de soie fabriquées avec de la soie écrue
provenant de la graine de cocons blancs de
la Chine, 205.
Bois; manière de les débiter en Hollande, 165.
— Avantages de la scie au lieu de la hache
pour les couper, 366.
Boucles de harnois en fer fondu, 44.
Briques dites à enclaves, 193.
Brayères; observations sur le prix pour leur
fertilisation, 345.

Aaa 2

C.

Cache-entrée établi sur le principe des serrures égyptiennes, 45. — Sa description, 135. — Son usage, 137. — Son prix, 138.

Calorifère souterrain de M. *Désarnod*, 207.

Canal de Languedoc représenté en relief, 304.

Canaux de navigation, de leur perfectionnement par M. *Solages*, 5.

Canons de fusils simples et doubles, dont l'étoffe est analogue à celle des armes de Damas, 220.

Céruse; de sa fabrication en Autriche, 313-354.

Chaîne à la Vaucanson en fonte de fer, 205.

Chandelles préparées par un nouveau procédé, 338.

Charbon de bois de la fabrique de Pellerey, 43.

Charme; les feuilles et les bourgeons de cet arbre peuvent servir à la nourriture des vers à soie, 353.

Chaudières de fer-blanc d'une grande dimension, 258.

Chaume, doit être remplacé par de l'ardoise, 37.

Cheminée nouvelle, de M. *Chenevix*, 46. — Rapport sur cette cheminée, 342. — Sa description, 343. — Ses avantages, 344.

Cheminées des habitations, doivent être construites en briques, 37.

Chrysalide, moyen de l'étouffer dans les cocons de vers à soie, 198.

Ciment de houille fabriqué à Vienne, 350.

Cinabre (rapport sur le prix pour la fabrication du), 272. Ce prix est remis au concours pour l'année 1809, *ib.*

Cocons des vers à soie; méthode d'étouffer les chrysalides qu'ils renferment, 236.

Compas à huit pointes pour prendre les dimensions d'une tête, 202.

Compte rendu des travaux du Conseil d'administration pendant l'année 1808, 67.

— Des recettes et dépenses de la Société pendant l'année 1808, 76.

Comptes du trésorier, leur vérification par les censeurs, 78.

Concours, résultat de ceux ouverts par la Société pour 1809, 259.

Conserves de fruits et de légumes de M. *Appert*, 109.

Correspondance du Conseil pendant les mois d'octobre, novembre, décembre 1808; janvier et février 1809, 46. — Pendant les mois

de mars, avril, mai, juin et juillet, 206. — Pendant les mois d'août, septembre, octobre, novembre et décembre, 351.

Coton extrait de la fibre végétale de plantes indigènes, 350.

Couleurs; moyen de les fixer d'une manière solide sur toutes sortes d'étoffes, 3.

— Obtenues avec la garance, 86. — Procédés employés pour cet objet, 89.

— Métalliques préparées à Vienne, 351.

Couteau de corroyeur, de MM. *Ducroc* et *Dutilleux*, 302.

Cristal pesant destiné à la fabrication des lunettes, préparé par M. *Dufougères*, 104.

D.

Damas de la fabrique de M. *Leclerc*, 200.

Déchets de soie (rapport sur le prix pour le cardage et la filature par mécanique des), 260. — Ce prix est remis au concours pour l'année 1810, *ib.*

Dentelles fabriquées par les sauvages de l'Amérique du Nord, 200.

Dépenses de la Société pendant l'année 1808, 76.

Déversoirs de MM. *Guizot* et de *Récicourt*, 161. — Leur description, 163.

Draps teints en rouge avec la garance, 202.

Durazzo; notice nécrologique sur ce sociétaire, 78.

E.

Ebauches de mouvemens de montres fabriquées à Beaucourt, 103.

Eclairage au moyen du gaz tiré de la houille, 216.

Ecluse à sas mobile, de MM. *Bossuet* et *Solages*, 5. — Parallèle entre cette écluse et les plans inclinés en usage en Angleterre, 18.

Ecole d'Alfort, noms des élèves agriculteurs entretenus aux frais de la Société, 47. — Procès-verbal de la session du jury d'examen, 223.

Elèves de l'Ecole d'Alfort, 46, 208.

Eloge de M. *Durazzo*, sénateur, 78.

Emporte-pièce pour tailler les plumes, 349.

Encouragement pécuniaire accordé à M. *Poterat*, 198. — *Idem* à M. *Caillon*, 215.

Encre de la Chine factice, 350.

Etangs, moyen de procurer l'écoulement de leurs eaux surabondantes, 158.

Etoffe mélangée de soie et fil, de grande largeur, 201.

Etoffes peintes de M. *Vauchelet*, 3.

Etoffer pour les cocons de vers à soie, 236.

Extrait des séances et de la correspondance du Conseil pendant les mois d'octobre, novembre et décembre 1808; janvier et février 1809, 33. — Pendant les mois de mars, avril, mai, juin et juillet, 193. — Pendant les mois d'août, septembre, octobre, novembre et décembre, 345.

F.

Fabriques du département du Mont-Tonnerre, 121, 153.

Fanal dit *composite*, construit par M. *Bordier*, 258.

Faïence, moyen de déterminer sa cohésion et sa flexibilité, 173.

— Imprimée sous couverte, de M. *Puibusque*, 315.

— Imprimée sur couverte, de M. *Legros d'Anizy*, 317.

Fer dressé et travaillé sur la machine de M. *Caillon*, 203, 258.

— Converti en damas, 66.

— Cassant à chaud et à froid (rapport sur le prix pour la purification du) 281. — Ce prix est remis au concours pour l'année 1810, *ib.*

Fer-blanc (rapport sur le prix pour la fabrication du), 263. — Est décerné à M. *Delloye*, de Huy, 295.

Feuilles de mûrier; moyen de les remplacer pour la nourriture des vers à soie, 353.

Filature de la laine dans le département de la Seine-Inférieure, 208. — Avec des métiers à filer le coton, 210.

Four à chaux alimenté avec de la tourbe, 258.

— De boulangerie (proposition d'un prix pour la construction d'un), 209.

Fourneau de M. *Curaudau*, ses avantages, 141.

Fumée, moyen d'empêcher son refoulement dans les cheminées, 349.

Fusée incendiaire de Congrève, 204. — Examen de celle trouvée à bord d'un brûlot anglais échoué, 200.

G.

Garance, procédé pour en extraire la matière tinctoriale, 86.

Gargousses, moyen de les percer, 47.

Gaz tiré de la houille, son application aux usages domestiques, 247.

Globes célestes de nouvelle construction, 211.

Grains, de leur conservation, 42.

Gravure en taille de relief, de M. *Besnard*, 205, 349.

Gravures, moyen de les imprimer sur étoffe d'une manière solide; prix proposé à ce sujet, 272. — Est remis à l'année 1810, *ib.*

H.

Horlogerie de fabrique établie à Saint-Nicolas-d'Aliermont, 326.

Houille, quantité de gaz qu'elle fournit, 249.

Huiles employées pour la peinture, comment on peut les fixer, 4.

I.

Impressions sous couverte de la manufacture de Sèvres, 201.

— Sur pierre présentées au Conseil, 258.

— De gravures en taille-douce sur étoffe, 272.

Incendies, moyen de les prévenir, 37.

Instruction sur la culture des abeilles, 145.

Instrument pour percer les gargousses des bouches à feu, 47.

— Pour mesurer la force et la longueur des laines et poils, 258.

— Pour mesurer la force et la vitesse du courant des rivières, 299.

Ivoire, de ses propriétés, des moyens de conserver sa blancheur, et de la lui rendre lorsqu'il l'a perdue, 179.

L.

Laines teintées en rouge avec la garance, 45.

— Manière dont elles sont lavées en Espagne, 117. — Moyen de mesurer leur force et leur longueur, 258. — Filées par des machines à cylindres cannelés, 210.

Lait conservé sans altération, 110.

Lavoir d'Alfaro, en Espagne; sa description, 115.

Lampe astrale, de M. *Bordier*, 41.

— A coupole, de M. *Vivien*, 67.

Lampes économiques à mèche plate, 66.

Levier funiculaire, de M. *Boittias*, 46.

Lins et chanvres filés à la mécanique, par MM. *Chauvelot* et *Rouget*, 234. — Par M. de la *Fontaine*, 202.

Liste des membres du Conseil d'administration au 1^{er} mars 1809, 80.

Lunettes achromatiques; origine de cette découverte, 104.

M.

Machine pour arrêter les incendies, 39.

— Pour tirer la tourbe sous l'eau, 46, 203, 349.

— A préparer la laine, de M. *Douglas*, 102.

— A peigner la laine et à filer la laine peignée (rapport sur le prix pour la construction d'une) 268. — Ce prix est remis au concours pour l'année 1810, *ib.*

— Pour dresser le fer et y pratiquer des cannelures, moulures, etc., de M. *Caillon*, 44, 214.

— A filer le lin et le chanvre, de M. de *Gand*, 205.

— Pour mesurer la cohésion et la flexibilité de la faïence et de la porcelaine, 172, 173.

— A battre les pieux, par M. *Lasuze de Camont*, 44.

— Pour enfoncer les pilotis, 321.

— Hydraulique de M. *Mauroy*, 206.

Machines à vapeur; perfectionnemens successifs qu'elles ont acquis depuis leur origine, 225. — Le prix proposé pour la construction de celles de petite dimension est décerné à MM. *Albert* et *Martin*, 295.

Marais de Boëre, sur leur dessèchement, 187.

Mécanique à trames pour les métiers à tisser, 84.

Mèche inflammable trouvée sur un brûlot anglais, 330. — Son analyse, 331.

Médaille d'encouragement accordée par M. *Bonneau*, 255.

— Dont le coin a été fait sur le tour à portraits, 348.

Membres du Conseil d'administration au 1^{er} mars 1809, 80.

Métier à tricot agissant par une manivelle, 237.

Mines et fonderies de la vallée de Sixte, 47.

— Et fabriques du département du Mont-Tonnerre, 121, 153.

Mitres de cheminées, moyen de les remplacer, 349.

Moineaux, appât pour les détruire, 212.

Mont-Tonnerre, industrie de ce département, 121, 153.

Mortier fait avec de la pouzzolane artificielle, 204.

— Hydrofuge, 195.

Moulin à planches de la Hollande, 165. — Sa description, 166. — Ses avantages, 171.

Mouton à cabestan, de M. *Camont Lasuze*, 85.

Mouvemens de montres fabriqués à Beaucourt, 103.

— De pendules fabriqués par machines à Saint-Nicolas d'Alhiermont, 326.

N.

Navigation, nouveau système par M. *Solages*, 5.

Nitrate de mercure, peut être remplacé dans le secrétage des chapeaux, 46.

O.

Objets présentés au Conseil en octobre, novembre, décembre 1808, janvier et février 1809, 43. — En mars, avril, mai, juin et juillet 1809, 200. — En août, septembre, octobre, novembre et décembre, 348.

Oignon, sa graine séchée conserve le blé, 42.

Ornemens gravés pour les fusils de chasse, 220.

Ouvrages offerts à la Société pendant les mois d'octobre, novembre et décembre 1808; janvier et février 1809, 48. — Pendant les mois de mars, avril, mai, juin et juillet 1809, 212. — Pendant les mois d'août, septembre, octobre, novembre et décembre 1809, 353.

— En fonte de fer de petite dimension (rapport sur le prix pour la fabrication des), 267.

P.

Papier (rapport sur le prix pour le collage du) 273. — Est prorogé à l'année 1810, *ib.*

— Marroquiné, ses inconvéniens, 349.

Peigne de chignon en baleine, 205.

Papier-toile incombustible, 45.

Peintures sur velours, de M. *Vauchelet*, 3.

Pendule hydraulique, de M. *Boittias*, 46.

Pierre-ponce factice composée en Autriche, 350.

Pilotis, moyen de les enfoncer, 321.

Plan en relief du canal de Languedoc, 304.

Plans inclinés pour racheter les chutes d'eau, en usage en Angleterre, 18.

Plante oléagineuse (rapport sur le prix pour la culture en grand d'une), 290. — Est décerné à M. *Gaujac*, et remis de nouveau au concours, 295.

Plantes oléagineuses (résultat du concours pour le prix relatif à la culture comparée des), 289.
 — Est décerné à M. *Gaujac*, 296.
 Plaqué sur fer et sur cuivre, de sa fabrication, 41.
 Pluie, moyen de la former à volonté, 46.
 Plume sans fin à l'usage des sténographes, 203.
 Plumes, moyen de les tailler, 349.
 Poêle ventilateur, de M. *Curaudau*, 210.
 Poils, proposition d'un prix pour déterminer quelle espèce d'altération ils éprouvent dans l'opération du secrétage, 22.
 — De chèvre superfins obtenus par le croisement des boucs de Syrie avec des chèvres indigènes, 258, 303, 350.
 Pompe aspirante soustraite à l'action de la pesanteur de l'air, 207.
 Porcelaine, moyen de mesurer sa cohésion et sa flexibilité, 172.
 — Imprimée sur couverte, 258.
 Portrait de Henri IV, peint sur velours, 259.
 Poterie fine, couleur carmelite, 257.
 Poudres fulminantes (expériences sur les), 331.
 Prairies artificielles cultivées en grand dans le département du Doubs, 28.
 Prix décernés dans la séance générale du 13 septembre 1809, 295. — Observations sur celui pour le défrichement des bruyères, 345.
 — Proposés par l'Académie de Marseille, 351.
 Procédé lithographique (note sur le), 339.
 Promeneuse d'enfant, de M. *Pinabel*, 201.
 Pyrolignite de fer employé pour teindre la soie en noir, 40.

R.

Rasoirs en fonte de fer, 349.
 Recettes de la Société pendant l'année 1808, 76.
 Reumamètre, instrument propre à mesurer la force et la vitesse du courant des rivières, 297. — Sa description, 298. — Ses usages, 299.
 Rivières, moyen de mesurer la force et la vitesse de leur courant, 299.

S.

Sainfoin, de sa culture en grand dans le département des Vosges, 62, 91.
 Sas mobile, montant et descendant alternativement le long d'un plan incliné, 4. — Ses avantages, 8. — Sa description, 10. — Sa manœuvre, 16.

Savons de graisse fabriqués en Autriche, 350.
 Schals de Cachemire, dont le fond est reteint, et les ornemens réservés, 205, 314. — Fabriqués avec des laines provenant de toisons couvertes, 350. — Avec de la laine de Cachemire, *ib.*
 Scie, de son emploi préférablement à la hache pour débiter les bois, 366.
 Séance générale du 1^{er} mars 1809, 65.
 Secrétage des chapeaux, danger de cette opération, 40.
 Sel marin purifié et blanchi, 349.
 Serrures établies sur le principe de celles usitées en Égypte, 46. — Leur description, 136. — Leur usage, 137.
 Sirop de raisin, moyen de le préparer, 48. — De la fabrique de Bergerac, 66.
 — De sucre et de mélasse, 66.
 Société des Amis des arts à Lyon, 47.
 Soies teintes en noir avec le pyrolignite de fer, 40.
 — Filées, de la fabrique de Ganges, 65.
 — Blanches, sur leur récolte en France, 142.
 — Décreusées d'après le procédé de M. *Roard*, 238.
 Sonnettes à tiraude, leurs inconvénients, 322.
 — A dé clic, leurs avantages, 324.
 Soude extraite du sel marin, 258.
 Soupapes, de leur construction dans le belier hydraulique, 216.
 Substances alimentaires, moyen de les conserver sans altération, 341.
 Suifs purifiés par M. *Bonmatin*, 338.
 Siphon aérifère nouveau, 57. — Sa description, 61.

T.

Tableau des expériences faites au Conservatoire des arts et métiers sur divers appareils de chauffage, 27.
 Taches, demande d'un procédé pour les enlever sur les draps, 208.
 Terre de pipe d'Andennes, 43.
 — Blanche imprimée sur couverte, 258.
 Tiges de bottes fabriquées à Douay, 202, 302.
 Toiles de coton fabriquées par les sauvages de l'Amérique du Nord, 200.
 Tourbe, moyen de la tirer sous l'eau, 46, 349.
 Tubes à vapeur appliqués au chauffage des ateliers de vers à soie, 364.

U.	Velours peints par M. <i>Vauchelet</i> , 3.
Usines du département du Mont-Tonnerre.	Verre fusible dit <i>rubin-glass</i> , 350.
— De la vallée de Sixte, 100.	Verres achromatiques, origine de leur invention, 104.
V.	Vers à soie provenant de cocons de la Chine, 258.
Vallée de Sixte dans le Valais, sa description minéralogique et topographique, 97. — Fourneaux et usines qui y sont établis, 100.	— Nourris avec des feuilles et des bourgeons de charme, 353.
	Vis à bois dont la tête est frappée au balancier, 45.

PLANCHES.

- Pl. 54. Quadruple.* Plan incliné avec sas mobile de M. *Solages*, en regard de la page 22.
Pl. 55. Double. Appareil pour transvaser les vins, et siphon aérifère de M. *Jullien*, 59.
Pl. 56. Quadruple. Plan du lavoir d'Alfaro, 119.
Pl. 57. Double. Coupes des chaudières et fourneau du lavoir d'Alfaro, 120.
Pl. 58. Simple. Plan des réservoirs du lavoir d'Alfaro, *ib.*
Pl. 59. Double. Serrures égyptiennes de M. *Regnier*, 135.
Pl. 60. Triple. Moulins à planches de la Hollande, 166.
Pl. 61. Simple. Machine pour mesurer la cohésion et la flexibilité de la porcelaine, 172.
Pl. 62. Double. Belier hydraulique à boulets, 217.
Pl. 63. Simple. Reumamètre de M. *Regnier*, 301.
Pl. 64. Simple. Fabrication du blanc de Crems, 355.

PROGRAMMES
DES PRIX
PROPOSÉS

PAR LA
SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT
POUR L'INDUSTRIE NATIONALE,

*Dans sa Séance générale du 13 Septembre 1809, pour être
décernés en 1810, 1811 et 1814.*

PROLOGUES

XI

PROLOGUES

PROLOGUES

PROGRAMMES DES PRIX

PROPOSÉS

PAR LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT
POUR L'INDUSTRIE NATIONALE,

*Dans sa Séance générale du 13 Septembre 1809, pour être décernés
en 1810, 1811 et 1814.*

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1810.

ARTS MÉCANIQUES.

I.

*Prix pour la fabrication du Fil de fer et d'acier propre à faire les
aiguilles à coudre et les cardes à coton et à laine.*

La France possède plusieurs manufactures d'aiguilles à coudre qui jouissent d'une réputation méritée, et dont les produits sont recherchés par le commerce, tant à cause de leur perfection que de leur bas prix.

Il existe également en France un grand nombre de tréfileries; mais aucune ne fabrique encore le fil d'acier à l'usage des manufactures d'aiguilles. Cependant il importe aux progrès de ces précieuses manufactures qu'elles ne puissent jamais être privées de la matière première, sans laquelle leurs travaux seroient paralysés.

On pourroit espérer que la grande consommation de fil d'acier qui se fait maintenant en France déterminera bientôt les propriétaires de tréfileries à réunir à leur fabrication de fil de fer celle du fil d'acier, et à se mettre en état d'approvisionner le commerce, et sur-tout nos manufactures d'aiguilles de cette matière première. Mais, comme cette nouvelle fabrication exige des soins particuliers, la Société d'Encouragement a pensé qu'il étoit utile de diriger l'attention des artistes et des fabricans vers cet objet important par quelque récompense, afin de hâter l'établissement en France de cette nouvelle branche d'industrie, et d'obtenir en même temps du fil de fer d'une qualité convenable à la fabrication des cardes à coton et à laine, dont la consommation augmente chaque jour.

En général, le fil de fer et d'acier doit être uni et conserver la même grosseur d'un bout à l'autre dans chaque degré de finesse. Le fil d'acier pour aiguilles doit être d'un grain fin, homogène et susceptible de prendre la forme d'aiguille sans se briser; il faut aussi qu'il

A 2

puisse supporter l'opération du recuit sans perdre sa qualité acéreuse, et qu'il prenne à la trempe la dureté convenable.

Le fil de fer le plus estimé pour la fabrication des cardes est celui qui, indépendamment de l'égalité de grosseur dans le même degré de finesse, réunit, à la souplesse nécessaire pour prendre la forme de crochets sans se rompre, beaucoup d'élasticité et de dureté; sans ces différentes qualités, les crochets se déforment, s'émoussent promptement et ne produisent plus leur effet.

La Société d'Encouragement propose un prix de *trois mille francs* qu'elle décernera à celui qui, non seulement présentera les meilleurs échantillons de fil de fer et d'acier fabriqués dans tous les degrés de finesse nécessaire aux fabricans de cardes et d'aiguilles, mais qui prouvera en même temps qu'ils ont été fabriqués dans un établissement monté en grand, et pourvu de tous les moyens de fournir ces deux qualités de fil aux manufactures et au commerce au prix qu'ils coûtent venant de l'étranger.

Le concours restera ouvert jusqu'au 1^{er} mai 1810. Le prix sera adjugé dans la séance générale du mois de juillet de la même année.

ARTS CHIMIQUES.

I I.

Prix pour la découverte d'un Procédé propre à donner à la laine, avec la garance, la belle couleur rouge du coton d'Andrinople.

L'écarlate est une des couleurs les plus brillantes de la teinture; mais, sous quelques rapports, elle est en même temps une des moins solides.

Le rouge que la garance donne au coton est presque aussi éclatant, et cette couleur l'emporte de beaucoup sur la première, sous le rapport de la solidité.

La laine et sur-tout le coton ne prennent dans le bain de garance qu'un rouge brun plus ou moins terne; mais une opération ultérieure débarrasse le coton de la matière fauve qui masque la couleur pourpre, et il sort de cet avivage teint en rouge très-brillant. Malheureusement la laine ne peut pas être traitée de la même manière; elle seroit décomposée par l'action de l'alcali et par une longue ébullition à une température très-élevée.

Mais si l'avivage est une condition essentielle pour obtenir le rouge pur de la garance, l'emploi de l'alcali n'est pas indispensable dans cette opération, puisqu'on ne s'en sert pas dans la préparation des toiles peintes.

Il est donc permis de croire qu'il y a des moyens d'avivage convenables à la laine.

De quelque manière qu'on s'y prenne, soit qu'on avive la laine après la teinture, soit qu'on sépare auparavant la partie extractive fauve qui dans la garance est mêlée avec la fécule pourpre, il est certain qu'on peut teindre la laine avec la garance en une couleur beaucoup plus éclatante qu'on ne l'a fait jusqu'à présent. On en a la preuve dans les expériences en petit, faites par *Dambourney* et plusieurs autres; et il est probable que ce qui s'est opposé au perfectionnement de cette teinture est l'introduction de la cochenille en Europe.

La rareté accidentelle de cette substance n'est pas la seule cause qui a déterminé la Société d'Encouragement à désirer qu'on puisse retirer d'une substance indigène, aussi abondamment répandue, tout le parti qu'on est en droit d'espérer; son objet est plus étendu, plus indépendant de circonstances momentanées. Elle espère contribuer aux progrès de l'art de la

teinture, en faisant ajouter à l'une des couleurs les plus brillantes l'avantage d'être la plus solide.

C'est dans cette vue que la Société propose un prix de *six mille francs* à celui qui trouvera un procédé pour teindre avec la garance la laine en un rouge aussi éclatant que celui des plus beaux cotons des fabriques de France.

Les concurrents devront joindre au mémoire contenant la description de leurs procédés, des échantillons de laine filée et de drap.

Si les échantillons annoncent que le but de la Société est atteint, des commissaires choisis répéteront les expériences détaillées dans les mémoires en présence de leurs auteurs ou des personnes désignées par eux.

Quoique la Société ait circonscrit à l'emploi de la garance sur laine le prix qu'elle propose pour les progrès de la teinture, elle accueillera néanmoins avec intérêt et récompensera toute découverte importante tendant à utiliser les matières indigènes.

Les mémoires devront être envoyés avant le 1^{er}. mai 1810, et le prix, s'il y a lieu, sera distribué dans la séance générale du mois de juillet suivant.

III.

Prix pour la détermination des Produits de la distillation du bois.

Déterminer par des expériences faites en grand quels sont les divers produits de la distillation du bois, et les avantages qu'on peut en retirer, soit dans les procédés de quelques arts, soit dans l'économie domestique.

Le prix, qui sera de la valeur de *mille francs*, sera décerné dans la séance générale du mois de juillet 1810. Les mémoires devront être envoyés avant le 1^{er}. mai de la même année.

ARTS ÉCONOMIQUES.

IV.

Prix pour la fabrication du Sirop de raisin.

La fabrication du sirop de raisin, provoquée l'année dernière par S. Ex. le Ministre de l'Intérieur, comme plus propre à obtenir sous cette forme toute la partie sucrée contenue dans la grappe, a donné des résultats aussi satisfaisants qu'on pouvoit espérer pour une première tentative. Beaucoup de personnes s'en sont occupées en mettant à profit les mémoires et avis publiés par MM. *Parmentier, Proust, Fouques* et autres. Les uns ont fait de ce sirop pour leur usage particulier; d'autres par objet de spéculation; toutes y ont mis infiniment de zèle, mais n'ont pas eu un succès égal. Un défaut dans la cuite ou toute autre partie de la préparation, a donné à certains sirops une saveur désagréable, absolument étrangère au sirop bien confectionné. Cet inconvénient peut faire naître une prévention défavorable contre ce principe sucré à ceux qui n'ont pas été dans le cas de goûter le sirop préparé par M. *Laroche*, de Bergerac, et quelques autres fabricans; aussi voit-on encore des détracteurs du sirop de raisin.

En décernant des récompenses et donnant des éloges à ceux qui ont obtenu le plus de succès dans ce nouveau genre d'industrie, la Société d'Agriculture de Paris n'a pas cru pour cela que les procédés qu'on avoit employés eussent atteint le degré de perfection auquel ils peuvent être portés. Aussi pensera-t-elle sans doute qu'il est utile de faire un nouvel appel à l'industrie française pour le perfectionnement de cette fabrication, et que la Société d'Encouragement peut le faire avec succès, en proposant un prix de 2,400 francs à celui qui aura

préparé, plus parfaitement et avec moins de dépense, une plus grande quantité de sirop de raisin. Cette mesure mettra en abondance dans le commerce un sirop agréable et à un prix extrêmement modéré. Dès-lors la consommation en deviendra plus grande et diminuera d'autant plus celle du sucre de canne, dont le prix doit nécessairement baisser si l'on en restreint l'usage.

D'après ces considérations, la Société d'Encouragement accordera un prix de *deux mille quatre cents francs* à celui qui aura fabriqué cette année, en plus grande quantité, avec plus d'économie, le sirop de raisin le plus parfait.

Les concurrents enverront un mémoire détaillé des procédés et de l'espèce de raisin employé. Ils auront soin de noter avec exactitude la quantité fabriquée, et le prix auquel leur revient le kilogramme.

Tous les faits énoncés dans leur mémoire devront être attestés par les autorités du lieu, et les échantillons, dont ils sont tenus d'envoyer à la Société trois kilogrammes, seront pris dans la masse générale du sirop fabriqué, par ces mêmes autorités qui y apposeront leur sceau.

Le tout sera adressé franc de port au secrétariat de la Société avant le 1^{er} mai 1810. Le prix sera adjugé dans la séance générale du mois de juillet suivant.

V.

Prix pour la meilleure construction des Fours à chaux, à tuiles et à briques.

Si des connoissances pyrotechniques sagement appliquées aux fourneaux à évaporation, à distillation et à teinture, ont procuré la diminution des deux tiers au moins du combustible qu'on y employoit il y a cinq ou six ans, on ne peut s'empêcher d'avouer qu'on a fait un très-grand pas vers l'économie publique et particulière.

Cette économie qu'a fait naître ou a encouragée la Société d'Encouragement est pour elle d'un heureux augure, et lui permet d'espérer que cet avantage sera bientôt étendu à tous les arts qui font un emploi plus ou moins considérable de combustible. Il seroit à désirer qu'ils pussent en jouir tous à-la-fois ; mais les hommes, quoique naturellement attachés à leurs intérêts, ne réfléchissent pas toujours aux moyens qui peuvent les y conduire plus promptement. Il est donc des circonstances où il faut éveiller leur attention et stimuler leur zèle. Les tuiliers et les chauxourniers nous en offrent une preuve convaincante ; car il est peu d'arts dans lesquels on consomme en pure perte une aussi grande quantité de combustible.

On doit sans doute en attribuer la cause à la mauvaise construction des fours, et à l'état du combustible lorsqu'on l'emploie. C'est donc dans le dessein d'opérer des réformes avantageuses dans ces arts, réformes qui doivent tourner au profit de tous, que la Société offre un prix de *trois mille francs* à celui qui aura établi et mis en activité un four à chaux, à tuiles ou à briques, dans lequel on confectionnera, avec le moins de combustible, une plus grande quantité de chaux, de tuiles ou de briques.

Elle accordera aussi deux accessits, l'un de *cinq cents francs* et l'autre de *trois cents francs* aux deux auteurs qui auront approché de plus près le but du programme.

Les concurrents feront parvenir à la Société un mémoire explicatif, accompagné d'un plan ou modèle de leur four. Ils y joindront un échantillon de la pierre qu'ils auront employée, et un de la chaux obtenue.

Si c'est une tuilerie ou une briqueterie, ils enverront un échantillon de la terre et un de la brique ou tuile fabriquée.

On devra désigner l'espèce de combustible dont on aura fait usage.

Sont exceptés du concours les fours chauffés avec de la houille, parce qu'il en existe actuellement un certain nombre dans l'Empire françois qui ont presque atteint le perfectionnement qu'on désireroit voir dans ceux chauffés avec le bois.

La Société exigera des auteurs que tous les faits consignés dans leurs mémoires soient constatés par les autorités locales. Ces certificats doivent être relatifs aux *quantités* de matières employées et aux *produits* obtenus.

Le concours restera ouvert jusqu'au 1^{er}. mai 1810. Le prix et les accessit seront décernés dans la séance générale du mois de juillet de la même année.

V I.

Prix pour la fabrication des Vases de métal revêtus d'un émail économique.

Les accidens occasionnés par l'usage des vases de cuivre ont donné lieu à des recherches et à des tentatives qui avoient pour but de substituer à ce métal un autre métal, ou une substance qui présentât les avantages du cuivre, sans en avoir les inconvéniens. Les différens essais qui ont été faits à ce sujet n'ont pas produit il est vrai des résultats très-satisfaisans, soit qu'on n'y eût pas apporté l'intelligence et les soins nécessaires, soit que la science ne fût pas alors aussi avancée qu'elle l'est aujourd'hui. Les Anglois viennent cependant d'exécuter, à l'exemple des Allemands, des casseroles en fer fondu, revêtues intérieurement d'un émail inattaquable par les acides; cet émail adhère fortement aux parois intérieures, et il paroît supporter l'action du feu sans se fendre ni s'écailler.

En considérant d'ailleurs les progrès de la chimie dans ces derniers temps, on a lieu d'espérer que de nouvelles tentatives ne seront pas sans fruit, et qu'elles nous procureront une batterie de cuisine exempte de tout danger, et à la portée des différentes classes de la Société.

C'est dans ces vues que la Société d'Encouragement propose un prix de *mille francs* à celui qui trouvera le moyen de fabriquer des vases de métal, revêtus intérieurement d'un vernis ou émail fortement adhérent, non susceptible de se fendre, de s'écailler et d'entrer en fusion étant exposé à un feu ordinaire, inattaquable par les acides et par les substances grasses, et d'un prix qui ne soit pas supérieur à celui des vases de cuivre dont on se sert dans nos cuisines.

Les concurrens sont tenus d'adresser à la Société quatre vases fabriqués d'après les procédés qu'ils auront indiqués. Ces vases devront être de différentes capacités, savoir, depuis le diamètre d'un décimètre (3 à 4 pouces) jusqu'à celui de 4 décimètres (environ 1 pied).

Le prix sera décerné dans la séance générale du mois de juillet 1810. Les mémoires et échantillons devront être envoyés avant le 1^{er}. mai de la même année.

V I I.

Prix pour l'encouragement de la Gravure en taille de relief.

Si sous certains rapports la gravure en cuivre peut prétendre à la supériorité sur la gravure en bois, celle-ci présente à d'autres égards des avantages dont la gravure en cuivre sera

toujours privée. On tire d'une planche en bois 400,000 épreuves sans aucune détérioration sensible, tandis qu'une planche de cuivre donne 2 à 3,000 bonnes épreuves ; on imprime les gravures en bois ensemble avec le texte d'un livre par une seule opération, tandis que l'impression d'une planche de cuivre exige un tirage particulier, beaucoup de soins, de temps et de travail. On peut donner à un prix modique les ouvrages avec des gravures en bois, tandis que les gravures en taille-douce font monter les ouvrages qui en sont ornés à un prix auquel souvent peu de personnes peuvent atteindre.

La Société d'Encouragement avoit pensé qu'en excitant l'industrie à chercher des procédés propres à rendre la gravure en bois plus facile, elle auroit donné lieu à la découverte de quelques moyens assez en rapport avec les habitudes de nos graveurs en taille-douce pour les engager à en faire l'essai.

Si son attente n'a pas été remplie, comme on avoit lieu de l'espérer, elle a du moins acquis, sur les causes de la perfection à laquelle les artistes étrangers sont parvenus de nos jours, des renseignements qu'elle croit utiles de publier pour l'avantage des concurrents.

Une des difficultés de la gravure en bois tient à la nature fibreuse de la matière employée, qui ne permet pas de la tailler en tout sens. Il en résulte une gêne qui donne nécessairement de la roideur au dessin, et par conséquent nuit beaucoup à l'expression. On a remédié à cet inconvénient en gravant sur le bois debout, ce qui permet d'employer le burin et de suivre les sinuosités des traits, sans changer le mouvement de la main. Un métal doux présenteroit les mêmes avantages, et seroit encore susceptible d'être taillé avec plus de netteté. Peut-être ne seroit-il pas aussi durable que le bois ; mais le clichage ne donne-t-il pas les moyens d'obtenir des copies identiques de la planche originale, et de les multiplier à volonté ?

C'est en partie à l'emploi de ces moyens qu'il faut attribuer la perfection que nous admirons dans quelques gravures modernes. On peut encore en assigner une autre cause qu'il est à propos de faire connoître.

Ce qu'il y a de plus difficile dans la gravure en taille de relief, c'est de lui faire produire un trait délié. La raison en est que, lorsque la balle de l'imprimeur touche une ligne isolée, elle l'enveloppe plus ou moins, et l'encre ne s'attache pas seulement au tranchant, mais touche encore une portion des faces latérales de la taille. Dans l'impression, le papier produit le même effet que la balle, et le trait se trouve élargi et maculé. En revanche, les traits clairs, si difficiles à réserver au milieu d'une masse d'ombre dans la gravure en taille-douce, sont dans celle-ci plus faciles à exécuter, et ils sortent de l'impression avec plus de netteté.

Ces observations avoient été faites par tous ceux qui ont essayé de graver en bois ; mais quelques hommes habiles en ont tiré une conséquence neuve, en imaginant d'employer de préférence dans leurs gravures le travail qui réussissoit le mieux et s'exécutoit le plus facilement. Ils ont donc fait l'inverse de la gravure ordinaire ; et, au lieu de procéder à l'imitation par une suite de traits noirs disposés dans un certain ordre sur un fond blanc, ils ont produit le même effet par une disposition de traits blancs sur un fond noir. Ils ont par la même raison arrangé les objets qu'ils avoient à imiter de manière à avoir beaucoup de vigueur, parce que cela diminue d'autant leur travail et produit un effet plus brillant.

Mais ces perfectionnemens n'auroient pas eu lieu, si ceux qui les ont imaginés n'avoient pas su dessiner ; si, comme nos artistes, ils eussent employé une main étrangère pour tracer sur leur planche la gravure qu'ils vouloient exécuter. Ainsi la première chose à recommander à ceux qui désirent se distinguer dans la pratique de la gravure en taille de relief

est

est d'étudier le dessin, jusqu'à ce qu'ils soient en état d'imiter parfaitement et la forme et le ton des objets qu'ils voudront représenter.

On pourroit encore leur recommander un exercice utile, qui abrégeroit beaucoup la durée des essais ; ce seroit de faire des dessins en employant du blanc à la plume ou au pinceau sur un papier noir. Il ne faudroit pas beaucoup de temps pour apprendre à imiter de cette façon aussi facilement qu'on est en état de le faire à la manière ordinaire. Si l'on vouloit faire des dessins plus précieux, on pourroit préparer des tablettes enduites de blanc très-uniforme, et les couvrir d'une légère couche de noir ; ensuite, avec des outils qu'il est facile d'imaginer, on formeroit des traits blancs. C'est ainsi qu'autrefois en Italie on exécutoit sur les murs un genre de peinture en camayeux, appelé *sgraffiato*.

On est persuadé qu'en employant ce moyen, un graveur en taille-douce, sachant bien dessiner, atteindroit en très-peu de temps au plus haut point de perfection de la gravure en bois.

La Société d'Encouragement, convaincue de l'utilité qui peut résulter du perfectionnement de la gravure en bois pour la décoration des livres, les progrès des sciences, l'instruction des enfans et le perfectionnement de plusieurs arts et métiers ; ayant sous les yeux des gravures en bois d'une rare beauté, exécutées depuis peu d'années dans les pays étrangers (1), désire que cette gravure soit encouragée en France, où, par les progrès que l'art du dessin a faits depuis quelque temps et le génie de la nation, on pourra non seulement égaler, mais surpasser de beaucoup ce que l'on a tenté en ce genre dans d'autres pays. Dans cette persuasion, elle propose un prix de *deux mille francs* à celui qui, dans la gravure en taille de relief, atteindra le point de perfection où elle étoit anciennement, et où quelques artistes étrangers l'ont portée de nos jours.

Les gravures qui seront présentées à la Société devront être au nombre de six, exécutées en bois ou en matière de caractères d'imprimerie, ou en toute autre matière métallique, pourvu que la gravure soit faite sur ces matières à la manière de la gravure en bois, c'est-à-dire en taille de relief. Elles devront représenter principalement des objets utiles à l'instruction, tels que figures, animaux, plantes, machines, etc. Les planches devront être envoyées à la Société, en même temps que les épreuves, avant le 1^{er} mai 1810.

Ce prix, que la Société décernera dans sa séance générale de juillet 1810, sera accordé à mérite égal à celui qui aura commencé à faire un emploi utile de son procédé.

On rendra, après le jugement, les planches à leurs auteurs.

A G R I C U L T U R E.

V I I I.

Prix pour un Bureau dans lequel on n'aura employé que du bois d'arbres indigènes ou acclimatés en France.

Quand le Gouvernement invite les François à exploiter de préférence les produits du sol de l'Empire, et à faire valoir les ressources nationales, c'est dans cette Société que sa voix doit être entendue.

Il s'agit d'exciter l'émulation de nos artistes pour la fabrication des meubles en menuiserie d'assemblage et de placage : genre d'industrie dans lequel le goût françois a produit de si belles choses sous la main des *Boulle* et d'autres artistes qui ont illustré notre ébénisterie, mais

(1) On peut voir de ces gravures à la Bibliothèque impériale.

qui rendoient pourtant la France tributaire de l'étranger, puisqu'ils n'ont guère employé jusqu'à présent que des bois de rose, de palixandre, d'acajou et d'autres bois des Indes.

Cependant les bois de ces arbres exotiques, fournis par le commerce à l'ébénisterie, pourroient être remplacés par le bois des arbres indigènes ou acclimatés en France. Nous avons déjà sur cet objet beaucoup de données. Les principales ont été recueillies dans un mémoire couronné en 1783 par l'Académie Impériale et Royale de Bruxelles, sur cette question si patriotique et si intéressante : « Quels sont les végétaux indigènes que l'on pourroit substituer aux végétaux exotiques, relativement aux différens usages de la vie. » M. *Xavier Burtin*, auteur de cet ouvrage estimable, a traité avec soin la partie des bois de placage. Suivant lui, l'érable plane, différent de tous les bois connus par le bel arrangement de ses fibres ligneuses, remplace le cèdre blanc et tous les autres bois blancs veinés ; le buis peut être substitué au santal et à tout autre bois jaune ; le noyer remplace le cèdre et les autres bois blancs ; le mûrier imite l'olivier, et remplace tout autre bois jaunâtre nuancé ; le prunier remplace l'acajou et les autres bois rougeâtres nuancés ; le prunellier sauvage remplace le cyprès ; le poirier remplace le bois d'ébène noir ; les pommier, poirier et cormier sans veines, trempés dans de la limaille de fer rouillé, imitent le bois d'ébène noir ; le houx est celui qui contrefait le mieux l'ébène noir, quand il a trempé un temps suffisant dans une cuve de chapelier ; le saule remplace le bois de canelle et tout autre bois blanc exotique ; le sureau remplace le santal ; enfin le citise remplace l'ébène vert.

Cette énumération ne pouvoit être complète. L'auteur écrivoit à Bruxelles, et la France possède beaucoup d'arbres qui ne se trouvent pas dans les Pays-Bas. M. *Burtin* a oublié plusieurs arbres qui peuvent également fournir à la fente, à l'ébénisterie et au placage, comme le cornouiller, les gros troncs de sureau, l'acacia robinier, le mérissier, le mahaleb, l'aune qui imite l'ébène, et sur-tout l'if, que le célèbre *Gouen*, professeur à Montpellier, mettoit au-dessus de tous les bois étrangers, acajou et autres, par la belle couleur pourpre que ses tablettes prennent lorsqu'elles ont été mouillées de la pluie, ou qu'elles ont été immergées quelque temps dans l'eau d'un bassin.

Rempli de ces idées et animé d'un bon esprit, l'infortuné *Varenne de Fenille* présenta, en 1790, à la Société Royale d'Agriculture de Paris, un morceau d'ébénisterie destiné à prouver que, sans avoir recours aux deux Indes, on peut construire en France un meuble qui ait quelque élégance. Tous les bois qu'il avoit fait employer avoient crû dans la ci-devant Bresse (département de l'Ain). Le bâtis de l'ouvrage étoit entièrement de peuplier d'Italie ; l'if, le cormier, l'acacia robinier, le mûrier blanc, l'épine-vinette, le prunier, le pêcher, le houx, le frêne, le noyer, le chêne noirci dans l'eau et le cerisier avoient servi au placage.

Le même *Varenne de Fenille* avoit prédit, dans ses mémoires sur les qualités comparées des bois, que le platane feroit de belle menuiserie. En effet, il existe chez M. le préfet du département de la Seine une bibliothèque en bois de platane, construite récemment, et qui a un coup-d'œil fort agréable.

On a vu à la dernière exposition des produits de l'industrie française quelques meubles fort beaux en orme nouveaux.

M. *Rast de Maupas* a adressé à la Société d'Agriculture du département de la Seine de belles planches d'un vernis du Japon (*œlanthus glandulosa*), qui étoit parvenu promptement chez lui, près de Lyon, à une hauteur et une grosseur remarquables.

Enfin M. *Poyféré de Cère* a envoyé, du département des Landes en 1805, un très-joli meuble de bois de platane que l'on voit dans le local de la Société d'Encouragement, et sur

lequel on lit avec étonnement la date et la plantation de l'arbre en 1791, et celle de la confection du meuble en 1803.

La Société d'Encouragement désire que ces indications et ces premiers essais deviennent un objet d'émulation pour les ébénistes et pour les propriétaires de bois propres à être ainsi travaillés. Il peut en résulter de l'économie dans la menuiserie d'assemblage, l'ébénisterie et la marqueterie. Cet objet intéresse aussi ceux qui possèdent des forêts dans lesquelles les arbres, dont le bois est propre à ce genre d'ouvrages, croissent naturellement. Il pourroit même arriver que tel de ces arbres, aujourd'hui mal apprécié et peu connu, acquerrait assez de faveur pour devenir l'objet d'une culture soignée ou d'une préparation spéciale. Ce mot de *préparation* ne doit pas étonner ; car les bois des Indes eux-mêmes ne sont guère employés qu'après avoir subi des procédés particuliers pour leur teinture ou leur durée.

En conséquence la Société propose un prix de *douze cents francs*, qu'elle décernera dans sa séance générale de juillet 1810 à celui qui aura présenté un bureau pour lequel on n'aura employé que des bois d'arbres indigènes ou acclimatés en France, dans lequel ces bois auront été assortis avec le plus de goût, et qui soutiendra le mieux la comparaison avec les meubles de ce genre construits en acajou et autres bois exotiques.

Les concurrents joindront à leur meuble une note qui détaillera le nombre, la qualité et les préparations des divers bois dont ce meuble sera composé, avec un parallèle raisonné de l'emploi de ces bois et de celui des bois des Indes, considérés sous les rapports de leur consistance, de leur élasticité, de l'état de leurs fibres, de la facilité de leur coupe et de leur travail, de la variété de leurs accidens et de leurs marbrures, de la propriété de résister plus ou moins aux attaques du ver, et de la solidité de leurs couleurs respectives.

Les bureaux et les notes explicatives devront être remis, aux frais des concurrents, au secrétariat de la Société, avant le 1^{er} mai 1810.

Après le jugement, les concurrents feront retirer leurs meubles ; mais leurs mémoires ou notes resteront dans les archives de la Société.

PRIX REMIS AU CONCOURS POUR L'ANNÉE 1810.

ARTS MÉCANIQUES.

IX.

Prix pour une Machine à tirer la tourbe sous l'eau.

L'abondance des eaux est un des principaux obstacles qui se rencontrent dans l'exploitation des tourbes ; elle oblige à laisser subsister des bancs ou batardeaux plus ou moins épais entre les parties qu'on exploite et celles qu'on a exploitées, et souvent les épuisemens devenant impossibles, même à une profondeur médiocre, il faut se résoudre à abandonner au fond des excavations toute la tourbe qui s'y trouve, et qui toujours est la plus compacte et la meilleure.

C'est ainsi que dans la plupart des exploitations des vallées de la Somme, de la Canche, de l'Aukie, d'Essone, etc., une partie considérable de la couche tourbeuse reste ensevelie sous les eaux et sous les attérissemens qui viennent à la longue remplir les excavations.

Cette perte irréparable d'un combustible qui acquiert tous les jours un nouveau prix n'auroit pas lieu, si on prenoit le parti d'exploiter sous l'eau, lorsqu'il est prouvé que les épuisemens deviennent trop dispendieux. On connoît depuis long-temps plusieurs moyens d'extraire la tourbe sous l'eau : la *drague*, le *filet* et la *boîte à tourber*. La drague et le filet

conviennent particulièrement quand la tourbe se trouve à l'état de boue plus ou moins liquide ; mais dans tous les cas l'usage de ces instrumens exige une manipulation ultérieure de la tourbe. La *botte à tourber* a l'avantage d'extraire la tourbe dans le même état où on l'obtient avec le louchet, et à l'aide des épuisemens. Cette machine, dont la description a été publiée dans plusieurs ouvrages (1), a été employée autrefois dans les marais de la Somme, près d'Amiens ; mais aujourd'hui elle paroît entièrement oubliée, soit parce qu'elle demande trop de frais pour sa construction, soit parce que n'étant disposée que pour être mue à bras d'hommes, sa manœuvre est trop dispendieuse (2).

D'après cet exposé, la Société d'Encouragement, considérant combien il importe d'exploiter les couches tourbeuses dans toute leur épaisseur, et de quelle utilité il seroit en beaucoup de circonstances d'extraire la tourbe sans recourir à aucun épuisement, propose un prix de *deux mille francs*, qu'elle accordera à celui qui indiquera les moyens les plus économiques de tirer la tourbe sous l'eau, soit qu'il ajoute aux moyens connus quelque perfectionnement qui en rende l'emploi moins dispendieux, soit qu'il propose une machine nouvelle qui leur soit préférable.

Le prix sera décerné dans la séance générale du mois de juillet 1810 ; il ne sera accordé que sur un certificat authentique qui constate que les moyens proposés ont été employés avec succès pendant une campagne entière.

Les concurrens devront envoyer le procès-verbal des expériences qui auront été faites, et les modèles ou dessins relatifs aux moyens qu'ils auront proposés, avant le 1^{er} mai 1810. Si aucun d'eux n'avoit, au jugement de la Société, rempli les conditions du programme dans le délai indiqué, le prix sera retiré du concours.

La Société a cru devoir joindre ici la description d'une machine employée avec succès au curage des ports et canaux de Venise, description qui lui a été communiquée par M. Prony. Tout porte à croire que cette machine est applicable à l'extraction des tourbes *limoneuses*, et qu'elle pourroit même le devenir à celle de la tourbe *compacte*.

« La machine est formée d'une poutre verticale de 5 mètres environ de longueur, et armée, à sa partie inférieure, d'une ferrure plate, ou espèce de bêche ou pelle destinée à être enfoncée dans le terrain à la profondeur de 15 ou 18 décimètres. Vers l'assemblage de la poutre et de

(1) Voyez : *Recherches sur les houilles d'engrais, les houillères, les marais et leurs tourbes*, par M. de Laillevault. Paris, 1783, chez Serviere, rue Saint-Jean de-Beauvais. Voyez aussi *Encyclopédie méthodique, Art du tourbier*.

(2) Indépendamment de cette machine, on emploie dans le département de la Somme, depuis douze à quinze ans, un *instrument à main*, à l'aide duquel un seul homme peut extraire la tourbe sous l'eau d'une profondeur d'environ 5 mètres. Cet instrument, que l'on nomme *grand louchet*, ne diffère de celui ordinaire, ou *petit louchet*, que par la grandeur des proportions et par un bâtis en fer destiné à couper le parallépipède de tourbe, et à le maintenir sur l'instrument quand on le retire de dessous l'eau. Le fer de la bêche du grand louchet a 10 centimètres (3 pouces 9 lignes) de large, sur 33 centimètres (1 pied) de long. L'aileron a la même largeur que le fer du louchet, mais au lieu de former avec lui un angle obtus, il en forme un droit. Le fer du louchet et une partie du manche sont entourés, sur une hauteur d'un mètre, d'un châssis à jour composé de frettes horizontales et de bandes verticales qui circonscrivent un prisme droit à base carrée ; les frettes, au nombre de trois, forment un carré qui a pour côté la largeur du fer du louchet, ou 10 centimètres. La première de ces frettes coupe la tourbe, et toutes servent avec les bandes verticales à soutenir le long parallépipède que l'on détache.

En enfonçant l'instrument de toute sa hauteur dans la masse de la tourbe, on peut enlever trois ou même quatre de ces petits prismes, que l'on nomme vulgairement une *tourbe*, et dont on ne peut détacher qu'une à-la-fois avec le petit louchet ; le manche ayant 6 mètres de longueur, non compris le fer, on peut extraire la tourbe à une profondeur d'environ 5 mètres au-dessous de l'eau.

la bêche est un axe horizontal en fer, autour duquel tourne la caisse ou cuiller destinée à ramasser les matières qu'on veut extraire du fond. Cette caisse est une portion de cylindre qui a pour axe l'axe de rotation dont on vient de parler, et qui est de dimensions telles, que, lorsqu'elle est abaissée et juxta-posée contre la pelle, celle-ci la ferme exactement. La caisse se meut par le moyen d'un levier de 5 à 6 mètres de longueur, auquel elle est assemblée très-solidement.

» Lorsqu'on veut curer, on enfonce verticalement la bêche dans le fond du lit du canal (par les moyens dont on parlera ci-après). La cuiller est tenue ouverte à l'aide d'un crochet adapté à sa partie postérieure, auquel tient une chaîne tirée par une mouffle. Lorsque la pelle est suffisamment enfoncée, on lâche la mouffle d'un côté, et de l'autre on tire l'extrémité du levier avec une corde enroulée sur le cylindre d'un cabestan; ce mouvement tend à faire fermer la cuiller, ce qui ne peut s'opérer sans qu'elle ne se remplisse des matières dans lesquelles la bêche est enfoncée; et lorsqu'elle parvient à être juxta-posée contre cette bêche, les matières ne peuvent plus en sortir; on enlève alors tout l'équipage au-dessus de la surface de l'eau, on rouvre la pelle, et les matières tombent dans un bateau qui vient se placer au-dessous.

» L'enfoncement et l'extraction de la bêche s'opèrent au moyen d'un grand levier extrêmement solide, dont chaque branche a 6 mètres $\frac{1}{2}$ de longueur. A l'une des extrémités de ce levier est attachée la poutre à laquelle tiennent la pelle et la cuiller; l'autre extrémité porte un taraud dans lequel tourne une forte vis, dont le bout inférieur, non taraudé, est maintenu et tourne dans un collier, de manière à ne pas se mouvoir parallèlement à l'axe de ce collier. D'après cette disposition, en faisant tourner la vis au moyen des leviers qui y sont adaptés, soit dans un sens, soit dans l'autre, on fait lever ou baisser les extrémités du levier, et par conséquent la bêche et la cuiller.

» Les pièces qui unissent les extrémités du levier au manche de la pelle et à la vis, et le collier du bout inférieur de cette vis, tournent sur des tourillons horizontaux, afin de former des articulations telles que rien ne soit forcé pendant le mouvement du levier.

» Ce levier et son équipage sont portés sur un bateau fixé pendant l'opération avec les précautions ordinaires. La machine est manœuvrée par cinq hommes qui peuvent travailler six heures de suite, en enlevant 60 pieds cubes de matières en 5 minutes à une élévation de 14 à 15 pieds. Si l'on suppose le poids d'un pied cube de gravier et sable de 120 ou 125 livres, c'est-à-dire d'environ 50 livres de plus que le poids du pied cube d'eau, ce travail équivaut à-peu-près à un effort de 30 livres, avec une vitesse d'un pied par seconde pour chaque homme. La construction de cette machine est d'ailleurs fort simple; elle égale au moins en solidité, et surpasse peut-être en facilité dans la manœuvre et en produit, les machines employées au curage dans les ports de France, et elle doit exiger moins de réparations que celles employées communément dans nos travaux hydrauliques. On n'y trouvera pas cependant, comme dans la machine à draguer décrite par *Regemortes*, la commodité de pouvoir être placée et manœuvrée dans un batardeau de 3 ou 4 mètres de largeur; mais cet inconvénient est compensé, dans les lieux où l'on peut disposer d'un grand emplacement, par plusieurs autres avantages (1). »

(1) La machine dont il est ici question est figurée dans un ouvrage de M. Krafft, intitulé : *Plans, coupes et élévations de diverses productions de l'art de la charpente, exécutés tant en France que dans les pays étrangers*; 1 vol. in-fol. Paris, 1805, chez Levrault, Schoell et compagnie; rue de Seine, N° 1395, faubourg Saint-Germain.

X.

Prix pour la construction de Machines propres à peigner la laine.

X I.

Prix pour la Filature par mécanique à toute grosseur de fil, de la laine peignée pour chaîne et pour trame.

Les soins que la Société d'Encouragement a pris pour le développement de l'industrie nécessaire à la fabrication des draperies et autres étoffes de laine ont déjà produit d'importans résultats.

L'emploi des machines à filer la laine cardée, à lainer et à tondre les draps, qu'elle a provoqué avec tant de zèle, donne de si grands avantages aux manufactures de Louviers, Elbeuf, Sedan, Verviers, Néau, Aix-la-Chapelle, Amiens et Carcassonne, que l'on peut être assuré que bientôt elles ne redouteront pas plus de rivales pour le bas prix auquel elles établiront leurs marchandises, qu'elles n'en connoissent pour la perfection qu'elles donnent à leurs qualités.

Cependant deux moyens mécaniques utiles à leur prospérité sont négligés, et leur importance doit exciter la sollicitude de la Société d'Encouragement. Ce sont les machines à peigner la laine, et celles à filer la laine peignée.

Leur emploi seroit du plus grand intérêt pour nos manufactures en général et particulièrement pour celles des départemens de la Marne, de l'Oise, du Pas-de-Calais, de la Somme, du Nord et de la Lozère, sur-tout depuis que le goût des femmes se porte sur les schals de cachemire, ces beaux tissus de l'Orient dont l'imitation est si recherchée que désormais ils paroissent devoir faire une partie essentielle de leur vêtement.

C'est d'après ces considérations que la Société d'Encouragement propose deux prix de deux mille francs chacun, l'un pour les meilleures machines à peigner la laine, l'autre pour celles propres à filer la laine peignée.

On a cru devoir établir deux prix séparés pour ces deux objets, qui dépendent cependant l'un de l'autre, attendu que tel artiste qui croira pouvoir s'occuper d'une bonne machine à peigner pourroit n'avoir aucune idée sur la confection d'une machine à filer, et réciproquement. Il est démontré d'ailleurs que l'une peut être utile en attendant l'autre.

Ces deux prix seront décernés dans la séance générale du mois de juillet 1810. Les mémoires, dessins ou modèles devront être envoyés avant le 1^{er} mai de la même année.

Les conditions pour l'obtention de ces prix sont, que les machines offriront un avantage, soit par la perfection des produits, soit en économie de 20 à 30 pour 100 au moins sur le même travail fait à la main.

La Société croit devoir ajouter à ce programme quelques détails sur le peignage de la laine, tel qu'il est pratiqué maintenant dans nos fabriques, afin que ceux qui voudront concourir ne confondent pas cette main-d'œuvre avec celle de la laine cardée, et que leur attention soit portée plus positivement vers le but que la Société veut atteindre.

Sur le Peignage de la laine.

Cette opération diffère du cardage par machines, et de celui qui se fait à l'aide des cardes à main, en ce que l'on se sert de deux peignes armés de deux ou trois rangs de broches d'acier.

déliées ; on les fait chauffer à un feu doux dans un fourneau d'une construction particulière et propre à cet objet. L'ouvrier garnit l'un de ces peignes de laine, et emploie l'autre à la retirer de dessus le premier. C'est ainsi qu'on fait passer la laine alternativement d'un peigne sur l'autre, jusqu'à ce qu'elle soit parfaitement démêlée. Dans cet état, on la réunit toute sur le même peigne, que l'on fixe par son manche de manière que les broches se trouvent dans une position horizontale, en face de l'ouvrier, qui arrache alors avec ses deux mains la laine enlacée dans les broches. Il résulte de cette opération, qui se fait à la main et à laquelle on applique la chaleur et des matières grasses, que les filamens de laine sont parallèles entre eux ou mieux disposés à être filés en fin. La Société demande une machine qui exécute avec économie le même travail.

X I I.

Prix pour le Cardage et la Filature par mécanique des déchets de soie provenant des cocons de graine, des cocons de bassine, des costes, des frisons et des bourres, pour la fabrication de la soie dite galette de Suisse.

Ces déchets devront être filés selon les grosseurs de fil en usage dans les fabriques de broderie, de tissage et de passementerie. Le prix des différentes qualités de galettes qui en proviendront devront être de 25 pour 100 au-dessous de ceux de la filature à la main.

L'objet de ce prix, qui est comme tous ceux dans lesquels nos manufactures n'ont pas encore atteint le dernier degré de perfection et d'économie, a fixé l'attention de la Société d'Encouragement.

Le prix qui est de *quinze cents francs* sera décerné dans la séance générale du mois de juillet 1810.

Les échantillons devront être envoyés avant le 1^{er} mai de la même année. Si aucun des concurrens n'avoit, au jugement de la Société, rempli à cette époque les conditions du programme, le prix sera retiré du concours.

Afin d'offrir aux concurrens des moyens de succès plus faciles, on a cru devoir joindre au programme les différens procédés qu'on emploie pour la fabrication de la soie, dite *galette de Suisse*. On y fait connoître les détails de la main-d'œuvre et des préparations qu'exigent les déchets de soie pour être cardés et filés à la main ; connoissance essentielle et nécessaire pour parvenir à l'emploi de ces mêmes déchets par mécanique.

Cette description, adressée en 1786 à feu *Vandermonde*, par *Paulet*, auteur de l'*Art du fabricant d'étoffes de soie*, s'est trouvée dans les archives du Conservatoire des Arts et Métiers, et a été communiquée à la Société par M. *Molard*.

Sur la Fabrication de la soie dite galette de Suisse.

La *véritable galette de Suisse* est une espèce de soie filée qu'on obtient des *cocons de graine*, des *cocons de bassine*, des *costes* et des *frisons*.

On nomme *cocons de graine* ceux dont les vers-à-soie sont sortis en papillons pour fournir la graine ou les œufs qui servent à en propager l'espèce.

Ces cocons se trouvent percés à l'endroit par lequel le ver est sorti, ce qui les rend incapables d'être employés à faire la soie de première qualité ; mais on a trouvé le moyen d'en tirer un filage très-avantageux.

Les *cocons de bassine* sont ceux dont le brin qui les compose ne peut pas se développer dans la *bassine*, lorsque la *tireuse* fait sa *battue*. On les met à part, souvent même on les laisse tenir aux frisons.

On appelle *frisons* les brins de soie que la fileuse prend dans sa main, lorsqu'avec un petit *balais* elle a formé sa *battue* et qu'elle cherche à *purger* les cocons, afin qu'il n'entre dans la soie aucun de leurs brins qui ne soit dépouillé de tout ce qui pourroit lui donner quelque défectuosité.

Les *costes* ne sont autre chose que ces mêmes frisons, excepté qu'au lieu d'être pris et enveloppés par la main de la tireuse et repliés sans ordre, elle tire tous les brins de la *battue*, en les réunissant et en formant une ou plusieurs longueurs; de sorte qu'il y a des *costes* de 4 à 5 pieds de long de la grosseur d'une forte ficelle. Ce sont ces mêmes *costes* qu'on appelle *capiton*, et dont on se sert communément pour faire la broderie de point.

Quand on veut disposer les cocons, soit ceux de graine, soit ceux de bassine, pour en obtenir la soie dite *galette de Suisse*, on commence par les faire bouillir à grande eau dans un chaudron pendant quatre heures consécutives. On les remue presque sans cesse avec un bâton fourchu, afin qu'ils ne brûlent point, et que la gomme dont ils sont enduits s'étende plus facilement; en les remuant, on a soin de les retourner souvent; cette opération tend à les amollir, à détacher les brins qui les forment, et à les disposer à être cardés avec plus de facilité.

On retire les cocons après avoir laissé refroidir l'eau dans laquelle ils ont bouilli, et on les jette ensuite dans de l'eau froide; on les lave à plusieurs reprises jusqu'à ce que l'eau reste claire.

Lorsqu'on se trouve à portée d'une rivière ou d'une fontaine, on met les cocons dans un panier à anses, d'une grandeur convenable; l'eau courante les rend infiniment plus propres que le lavage, dans quelque vaisseau que ce soit.

Après que les cocons sont bien lavés on les fait égoutter; on les presse avec les mains, afin d'en extraire toute l'eau qu'ils contiennent, et on les étend sur des cordes ou sur des grandes claies pour les faire sécher, sans les exposer cependant à l'action du soleil. Cette opération se pratique ordinairement dans des greniers. On laisse un espace suffisant entre les cocons, afin qu'ils sèchent plus promptement.

Si on ne les carde pas à mesure qu'ils sont secs, on les met dans des sacs ou bien dans des paniers bien couverts, afin de les garantir de la poussière.

Lorsqu'il s'agit de carder les cocons, on en prend environ deux ou trois livres à la fois; on les place sur un bloc de 2 pieds de diamètre; on les y bat avec de gros billots jusqu'à ce qu'on les ait rendus *doux*, au point de pouvoir facilement les écharpir avec les doigts, pour ensuite les porter sur les cardes.

Les billots avec lesquels on bat les cocons sont de gros et forts bâtons d'environ 2 pieds de long et d'un pouce et demi de diamètre par le bout qu'on tient de la main, et de plus de 2 pouces par l'autre bout.

On les bat aussi avec de grosses verges.

On les carde jusqu'à ce qu'on s'aperçoive que la barbe qui est produite par le cardage est dépouillée de tous les bouchons ou petits *costes*, qui ont pu se former par la réunion trop intime des brins que la carde n'a pu séparer.

Dans cet état, le cardeur tire la première barbe, et en fait un *trachel*, qui la dispose à être filée (on nomme *trachel* dans cette filature ce qu'on désigne par loquette dans celle du coton, excepté que le *trachel* se plie en rond et en long de 8 à 10 pouces, en forme de saucisson, sans être serré). Cette première barbe produit la première qualité de la *galette*.

Le

Le cardeur continuant de carder ce qui lui reste, tire une seconde barbe qui devient sensiblement inférieure à la première, et de laquelle il résulte une galette de seconde qualité; enfin il passe à une troisième, qui est encore bien inférieure à la seconde, et de là à une quatrième, qu'on appelle *rouleau*. Ces deux dernières produisent une soie à laquelle on donne le nom de *grosse Gênes*, et à la dernière celui de *Palerme*. Souvent on file celle-ci d'une telle grosseur, qu'en la réunissant à deux bouts montés ensemble, on en fait l'ame des cordons de fenêtres.

Quant aux costes et aux frisons, on suit la même méthode, sur-tout lorsqu'on les destine à la fabrication de la galette; car autrement on ne peut en faire que de la belle filoselle, pareille à celle fabriquée en Languedoc, en Vivarais, en Provence, etc., et connue sous le nom de *fleuret*.

On file généralement la galette au rouet. La beauté de son brin dépend du soin de la fileuse; mais il faut qu'elle mouille la matière en filant, c'est-à-dire qu'elle ait l'attention de mouiller ses doigts en tirant les brins de la quenouille sur laquelle elle a placé son trachel, et de manière que le fil qu'elle en forme soit enduit sur toute sa longueur de l'eau qu'elle destine à cet objet. Cette eau doit être un peu mucilagineuse; on se sert communément d'une eau de riz affoiblie, ou d'une eau de graine de lin; la première est préférable. Il faut que la fileuse mouille légèrement et de manière que toute la longueur du fil puisse s'imprégner de cette eau.

Les autres espèces de soies tirées des matières ci-dessus indiquées doivent toujours être filées à sec.

On a prétendu qu'en faisant tremper les cocons dans l'eau, ainsi que les frisons, jusqu'à ce que cette eau soit entièrement corrompue; on obtiendrait une galette supérieure à celle fabriquée par le moyen indiqué ci-dessus. On a vu des preuves du contraire, sans compter les inconvénients qui résultent d'être sans cesse exposé à respirer un air vicié.

ARTS CHIMIQUES.

XIII.

Prix pour la Purification des fers cassans à froid et à chaud.

Il existe en France beaucoup de mines qui ne donnent que du fer cassant à froid ou cassant à chaud. La nature de ce métal étant homogène, il faut chercher la cause de ces défauts dans l'union qu'il contracte avec diverses substances qui lui enlèvent la ductilité constante qui le caractérise dans son état de pureté.

Les mines d'alluvion contiennent souvent du phosphate de fer; d'autres mines, celles en roche sur-tout, sont souvent unies à des pyrites martiales. Pendant la fusion au travers des charbons, le phosphate de fer se convertit en phosphure; mais l'affinité du fer pour le phosphore et pour le soufre est telle, qu'il reste uni à une portion de ces substances, même après la conversion de la mine en fonte, de la fonte en fer. Cette combinaison paroît être la cause la plus générale de la mauvaise qualité du fer, quoiqu'elle ne soit pas probablement la seule (1). Le phosphore le rend cassant à froid, le soufre cassant à chaud.

D'après cet exposé, on sent combien il seroit intéressant de purifier le fer pendant les

(1) On peut consulter le mémoire de M. Vauquelin, sur l'analyse de quelques produits de forges, imprimé dans les mémoires de l'Institut, et par extrait dans le *Journal des Mines*, N°. 119, page 381.

diverses opérations qu'on lui fait subir pour lui rendre toutes les qualités qui lui sont propres. La chose n'est pas impossible, puisque plusieurs substances ont plus d'affinité pour le soufre et le phosphore que le fer lui-même, et pourroient les lui enlever si l'on opéroit le contact pendant la double fusion que le fer subit dans son traitement.

Il paroît que ce procédé a été trouvé dans plusieurs forges d'Allemagne et de France, où l'on obtient aujourd'hui de très-bon fer avec les mêmes mines qui n'en donnoient autrefois que de très-défectueux.

On présume que ce procédé consiste à ajouter de la pierre calcaire à la mine que l'on veut purifier pendant sa fusion, soit que la pierre calcaire serve déjà de fondant, sous le nom de *castine*, ou que l'on emploie l'argile désignée dans les forges par le nom d'*harbue*.

On dit même que, dans certaines usines où la fonte n'a pas encore été suffisamment purifiée, on y ajoute, lorsqu'elle est en bain dans le creuset de forge, un mélange de chaux vive, de cendres et de poussière de charbon de bois, qui achève d'enlever le phosphore et le soufre qu'elle retenoit encore.

On se sert dans les forges de Marche, près Namur, d'un procédé analogue; il consiste à jeter une demi-pelletée de castine en poudre fine sur la loupe, au moment où elle est formée, et à la tenir exposée au vent des soufflets pendant quelques instans avant de la porter sous le marteau. Cette castine produit un prompt effet sur la loupe; elle la débarrasse, à ce qu'il paroît, de la siderite ou phosphore du fer, puisque la qualité de ce métal, qui étoit précédemment cassant à froid, en est singulièrement améliorée.

Enfin on sait que *Rinmann* obtenoit d'excellent fer en traitant de la fonte qui donnoit du fer cassant à froid, avec des scories qui avoient été fondues d'avance avec partie égale de chaux.

Quoi qu'il en soit de l'exactitude de toutes ces données, il seroit d'un grand intérêt pour les arts de trouver le procédé dont il s'agit, ou de le faire connoître dans tous ses détails, pour en établir la pratique dans celles de nos forges dont il pourroit perfectionner les produits.

La Société d'Encouragement croit donc utile de proposer un prix de *quatre mille francs* pour celui qui fera connoître un procédé avantageux pour épurer en grand, soit le fer cassant à froid, soit le fer cassant à chaud. Il suffira de répondre à la première ou à la seconde partie du problème pour obtenir le prix; il sera *double* si on le résout pour les deux cas. Deux concurrens pourroient l'obtenir séparément pour chacune des conditions exigées.

Les mémoires et échantillons devront être envoyés avant le 1^{er} mai 1810. Le prix sera décerné dans la séance générale du mois de juillet suivant.

La Société a décidé de joindre à ce programme le rapport suivant, qui lui a été fait par *M. Guyton-Morveau*, dans sa séance générale du 26 nivose an XIII (16 janvier 1805), sur le concours relatif à la purification des fers.

« La Société, dans sa séance générale de nivose an XI, proposa un prix de *six mille francs* à celui qui feroit connoître des procédés avantageux pour épurer en grand les fers cassans à froid et à chaud. Elle annonça qu'il suffiroit de répondre à l'une des deux parties du problème pour obtenir la moitié de ce prix. Pour diriger les recherches des concurrens, elle indiqua, dans son programme, les espèces de mines qui étoient connues pour donner des fers ayant l'un ou l'autre de ces défauts; elle rappela les moyens déjà mis en pratique pour les débarrasser des parties hétérogènes nuisibles dans la suite des opérations qu'on leur fait subir, et le degré de succès qu'on en avoit obtenu; elle fixa enfin le terme de ce concours à la première séance générale de l'an XIII, afin de donner aux concurrens le temps de varier les

expériences, d'en déterminer rigoureusement toutes les conditions et de présenter des résultats décisifs.

» La Société a reçu quatre mémoires sur ce sujet; mais il n'en est aucun qui réponde d'une manière satisfaisante, seulement à l'une des deux questions.

» L'un des auteurs, parlant de la supposition que toute mine donneroit du bon fer si la cupidité des maîtres de forges n'y mettoit obstacle, propose pour la faire cesser de fixer d'autorité le prix des fers de bonne qualité. On voit qu'il ne s'est pas rendu compte des inconvénients et même des difficultés d'exécution d'un pareil règlement. Un moyen plus simple de mettre d'accord l'intérêt des fabricans et celui des consommateurs seroit peut-être d'exiger que tous les fers mis dans le commerce portassent le poinçon de la forge d'où ils seroient sortis, parce que la différence des prix s'établirait d'elle-même par le degré de confiance de l'acheteur; mais toute mesure de ce genre est absolument étrangère à l'objet du concours.

» Les autres concurrens ont mieux saisi la question; mais il s'en faut bien qu'ils aient atteint le but.

» Le premier recommande dans le traitement de la mine, quelle qu'en soit l'espèce, l'addition de matières qui y porteroient le plus souvent une surabondance des principes dont on veut la purger.

» L'auteur du troisième mémoire se borne à indiquer les procédés qu'il assure lui avoir réussi, même en grand, sur le fer en barres pour l'amener à l'état de fer doux. S'il est vrai de dire que cette opération pourroit être avantageuse dans quelques cas rares où l'on n'auroit que du mauvais fer et un intérêt pressant d'en corriger le vice sans être arrêté par le surcroît de dépenses; on voit également qu'elle ne remplit pas les vues que la Société s'est proposées, en demandant une méthode de traitement des différentes mines à la fonte, et dans la conversion des fontes en fer forgé, qui pût assurer constamment la qualité de leurs produits.

» La distinction des fers cassans à froid et des fers cassans à chaud est de même établie dans le quatrième mémoire, et l'auteur a senti la nécessité d'appliquer à chacun de ces vices un remède approprié; mais il indique plutôt des essais à tenter qu'il ne décrit des expériences faites. Les matières qu'il recommande de mêler à la mine, la suite des opérations nécessaires pour les préparer, élèveroient trop le prix de la fabrication pour que l'on pût exécuter en grand ses procédés, quand même le succès en seroit assuré; et dans le nombre de ces matières, il s'en trouve encore qui, suivant l'opinion générale des métallurgistes, seroient plus propres à altérer la qualité du fer qu'à la perfectionner.

» L'importance du sujet n'a pas permis à la Société de renoncer à l'espoir de le voir traiter de manière à répandre quelques nouvelles lumières sur cette branche d'industrie. Elle a arrêté que le concours resteroit ouvert jusqu'au 1^{er} floréal an XIV, et que le prix seroit décerné dans la séance générale de messidor de la même année. Elle espère que les concurrens profiteront de ce nouveau délai pour étendre leurs recherches, et que, pour la mettre en état d'en juger sûrement les résultats, ils lui feront connoître, par une description exacte ou même par l'envoi d'échantillons, les espèces de mines dont ils seront parvenus à améliorer le fer, les quantités sur lesquelles ils auront opéré, les procédés qu'ils auront employés; enfin le rapport des dépenses en main-d'œuvre et consommation avec les produits: rapport sans lequel il est impossible de déterminer si les moyens proposés peuvent être mis en pratique avec quelque avantage.

X I V.

Prix pour la Découverte d'un moyen d'imprimer sur étoffe, d'une façon solide, toute espèce de gravure en taille-douce.

Dans la fabrication des toiles peintes, on emploie souvent des planches de cuivre gravées en taille-douce. Le mordant appliqué dans cette circonstance est le même que celui dont on se sert avec les planches en relief. Il est épaissi par un mucilage qui le rend susceptible d'une certaine adhérence; mais au lieu d'employer, pour nettoyer la surface de la planche de cuivre les moyens des imprimeurs en taille-douce, on ne peut que faire usage d'un racloir d'acier, d'où il résulte l'impossibilité d'obtenir des impressions aussi délicates que celles de nos belles estampes.

On a essayé depuis long-temps, et avec succès, d'imprimer sur étoffe des estampes en taille-douce, à la manière ordinaire; depuis quelques années on en a fait l'application à des objets d'ameublement, et l'on a vu en ce genre des choses très-agréables; mais malheureusement les meilleurs vernis, comme les huiles les mieux préparées, ne fixent pas assez la couleur pour qu'elle puisse résister à l'action répétée des blanchissages ordinaires.

Peut-être n'est-il pas impossible d'obtenir par ce moyen une impression solide; mais ce qui est plus certain, c'est que les mordans de la teinture peuvent être chimiquement combinés avec les huiles, et que dans cet état ils sont susceptibles de se charger de la matière colorante. On peut donc espérer que l'on réussira à imprimer un mordant huileux avec la planche la plus délicatement gravée en taille-douce.

Dans cet espoir, la Société d'Encouragement propose un prix de *douze cents francs* à celui qui indiquera un procédé, à l'aide duquel on puisse imprimer sur étoffe d'une façon solide toute espèce de planche gravée en taille-douce.

Ce prix sera adjugé dans sa séance générale de juillet 1810. Les mémoires relatifs à ce procédé doivent être envoyés avant le 1^{er} mai de la même année.

Nota. Les fonds de ce prix sont faits par M. de Paroy, membre du Conseil d'Administration de la Société.

X V.

Prix pour la Fabrication du cinabre.

Le cinabre est une des plus brillantes couleurs employées dans la peinture, et dont il se fait une grande consommation. Depuis très long-temps la chimie a découvert que le mercure et le soufre, mis par la nature ou par l'art dans un certain état de combinaison, produisoient cette couleur; on a aussi quelques idées générales sur les procédés de la fabrication. Cependant personne en France n'est encore parvenu à fabriquer en grand du cinabre aussi beau que celui de l'étranger.

D'après ces considérations, la Société d'Encouragement propose un prix de *douze cents francs* à celui qui fabriquera en grand du cinabre égal en beauté à celui connu dans le commerce sous le nom de *vermillon de la Chine*, ou qui donnera un procédé économique susceptible d'être appliqué en grand à la préparation de cette couleur.

Le procédé devra être répété en présence des commissaires nommés par la Société, et assez en grand pour qu'on puisse, par l'estimation des frais de fabrication, juger si l'on peut soutenir la concurrence avec les manufactures étrangères.

Le prix sera décerné dans la séance générale de juillet 1810. Les mémoires, ainsi que les échantillons, devront être envoyés avant le 1^{er} mai de la même année. Ils ne seront admis

au concours qu'autant que des certificats authentiques attesteront qu'ils sont un produit ordinaire de la manufacture qui les envoie.

Ce prix sera retiré l'année prochaine, si aucun des concurrens n'a rempli, au jugement de la Société, les conditions du programme.

X V I.

Prix pour le Collage du papier.

Dans la fabrication du papier, le collage est une des opérations les plus importantes. Les papiers de quelques fabriques hollandaises ont à cet égard une supériorité marquée qui, pour plusieurs usages, leur font donner la préférence.

Dans l'espoir de diriger l'émulation de nos fabricans vers ce point de perfection, la Société d'Encouragement propose un prix de *six mille francs* qu'elle décernera à celui qui, pour le collage du papier, indiquera un procédé peu dispendieux et plus parfait que celui employé dans nos manufactures.

La supériorité du procédé devra être constatée par des expériences en grand, répétées sous les yeux des commissaires choisis parmi les membres de la Société en présence des concurrens ou des personnes qu'ils nommeront pour les représenter.

Pour que rien ne manque aux expériences tendantes à vérifier ces procédés, les concurrens auront l'attention de les décrire avec la plus grande précision; ainsi leurs mémoires devront contenir tous les renseignemens nécessaires sur le choix des substances propres à donner la meilleure colle et sur les précautions à prendre dans la préparation, telles que le degré de cuisson qu'il faut saisir, la manière d'éclaircir et de conserver cette colle, etc.

A ce sujet, ils sont invités à déterminer les différences qui existent entre la colle des mégissiers-chamoiseurs, appelée *colle de brochette*, et celle des tanneurs; à rechercher si cette dernière ne pourroit pas être blanchie à peu de frais; si dans quelques endroits voisins de la mer on ne pourroit pas employer les parties gélatineuses de certains poissons qu'on obtiendrait à vil prix, et quels seroient les moyens de préparer cette colle pour la conserver.

Ils exposeront également quelles sont les qualités nécessaires à l'eau employée à la dissolution de la gélatine, et comment on peut donner aux eaux la qualité convenable lorsqu'elles ne l'ont pas.

En traitant de l'emploi de la colle, on devra déterminer quelles sont les conditions nécessaires au papier en page pour recevoir un bon encollage; à quel degré de force, à quelle température doit être la colle; dans quelles proportions il faut la combiner avec l'alun, et quels autres sels on pourroit unir ou substituer à ce mordant; enfin quelle différence on doit observer dans le collage du papier, eu égard à sa destination, le lavis, le dessin, l'écriture et l'impression.

Les papiers faits avec de la paille, du chanvre écru ou toute autre substance fibreuse dont le gluten n'a pas été détruit par la fermentation, sont naturellement collés. On a lieu de croire qu'on parviendrait à un collage plus parfait en imitant cette marche de la nature, c'est-à-dire en combinant dans la pâte du papier quelque matière propre au collage.

Dans la dessiccation du papier collé, la durée de l'opération, l'intensité de la lumière, la situation de l'air atmosphérique relativement à sa température et à son agitation, à son humidité ou à sa sécheresse, sont autant de circonstances qui peuvent avoir de l'influence; il est donc important que celles qui concourent ou nuisent au succès de l'opération soient notées avec précision.

Enfin les concurrens s'expliqueront sur la forme des étendoirs, leur construction et leur exposition.

Ce prix sera décerné dans la séance générale de juillet 1810. Les mémoires devront être envoyés avant le 1^{er} mai de la même année, afin qu'on ait le temps nécessaire pour essayer les divers procédés que les concurrens auront fait parvenir à la Société.

Nota. Les fonds de ce prix ont été faits par S. Ex. le Ministre de l'Intérieur.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1811.

ARTS CHIMIQUES.

XVII.

Prix pour déterminer quelle est l'espèce d'altération que les poils éprouvent par les procédés en usage dans la chapellerie, connue sous le nom de secrétage, et indiquer les moyens de préparer aussi avantageusement les poils pour le feutrage, sans y employer des sels mercuriels ou autres substances qui exposent les ouvriers aux mêmes dangers.

L'expérience a fait connoître, il y a long-temps, que la plupart des poils ne peuvent se réunir en état de feutre qu'après avoir reçu une préparation; il n'y a guère d'exception que pour la laine et le poil de castor *gras* (c'est ainsi qu'on appelle le poil enlevé sur des peaux de castor qui ont servi de vêtemens aux sauvages). On a employé pour cela divers procédés; mais celui qui porte encore aujourd'hui le nom de *secret*, parce que l'inventeur et les fabricans qui l'avoient acquis de lui s'en réservoient la connoissance, les a fait abandonner.

La composition qui faisoit la partie essentielle de ce procédé n'étoit encore désignée dans les supplémens de l'*Encyclopédie* que sous le nom vague d'*eau seconde*, qui servoit à *secréter* certains poils pour les mettre en état de se feutrer et de rentrer à la foule.

Roland de la Platière a donné, dans le *Dictionnaire des Manufactures etc. de l'Encyclopédie méthodique* (1), la recette du *secret*, à laquelle se sont fixés les meilleurs artistes. Il consiste à faire dissoudre 3 décagrammes (une once) de mercure dans 49 décagrammes (une livre) d'acide nitrique, étendu de deux fois autant d'eau, et à tremper dans cette liqueur une brosse avec laquelle on frotte légèrement le poil.

Les peaux ainsi secrétées devant être séchées à l'étuve, le poil enlevé par un instrument tranchant près de la racine, puis frappé sous la corde de l'archet jusqu'à ce que tous les brins tombent éparpillés les uns sur les autres en tous sens, on conçoit aisément que tout cela ne peut s'exécuter sans danger. C'est ce qui a fait dire à M. Monge, en terminant le mémoire dans lequel il a si bien démontré le vrai mécanisme du feutrage : « Le secrétage » des poils destinés à la chapellerie est une opération très-malsaine pour les ouvriers qui » se consacrent à ce genre de travail, à cause du mercure qui entre dans les dissolutions, et » qu'ils sont ensuite forcés de respirer sous forme sèche. Ce seroit donc l'objet d'un travail » bien utile, 1^o. de rechercher quelle espèce d'altération la dissolution mercurielle fait » éprouver aux poils dans l'opération du secrétage; 2^o. de chercher à produire la même » altération, ou une altération différente, mais dont l'effet fût le même pour le feutrage, au » moyen de substances dont l'usage ne fût pas nuisible (2). »

(1) Tome I, page 153.

(2) *Annales de Chimie*, 1790. Tome VI, page 311.

Il ne peut y avoir de doute sur la possibilité d'arriver au même résultat par des procédés différens. Dans le nombre des faits qui l'établissent et qui appellent les recherches par la certitude du succès, il faut placer en premier ordre la distinction si généralement admise des peaux de castor *gras* et de castor *sec*; car si le frottement, la chaleur animale et la transpiration des hommes qui se sont couverts des premières ont suffi pour en disposer le poil au feutrage, il est bien évident que ce changement peut s'opérer sans le secours des sels mercuriels.

D'autre part, *Roland de la Platière* rapporte qu'on lui a assuré que l'on avoit réussi à fabriquer un chapeau d'excellent feutre en aussi peu de temps que par le *secret* et la *foule*, au moyen d'un bain de plantes styptiques tenues en macération: ce qui lui fait dire que *ce seroit un grand pas dans la perfection de l'art*, si, par un composé facile et doux, on produisoit tout à-la-fois l'effet du *secret* et celui des sels tartareux employés à la *foule*.

On sait encore que ce n'est réellement qu'au foulage (ou suivant l'expression des ateliers à la foule) que s'achève la disposition au feutrage, dans un bain d'eau presque bouillante, chargée d'un huitième de son poids de lie de vin. Or, M. *Chaussier* a fait voir que ce bain devoit être considéré comme un dissolvant chimique; que le tartrate acidule étoit le principe unique de son action; que 6 kilogrammes de lie pouvoient y être remplacés par 46 grammes d'acide sulfurique (12 livres par 12 gros), avec l'avantage de n'exiger qu'une chaleur de 25 à 30 degrés, de rendre le travail de l'ouvrier moins pénible, et de ne pas porter dans le tissu des matières étrangères, que l'on n'en sépare que difficilement pour lui faire prendre la teinture (1). L'auteur de ce procédé, introduit dans une fabrique avec succès, fait très-bien remarquer que l'on doit espérer d'obtenir le même effet d'un autre acide, même tiré du règne végétal.

Si l'on observe enfin avec M. *Monge* qu'il n'y a de différence entre les poils qui feutrent sans préparation, comme la laine, et ceux qui exigent le secrétage, qu'en ce que les premiers, naturellement courbés, s'entrelacent facilement dans toute direction, tandis que les derniers ne peuvent prendre par l'agitation qu'un mouvement progressif en droite ligne, on est forcé d'en conclure que *Roland de la Platière* a été induit en erreur, lorsqu'il a cru que le poil à secréter devoit être touché dans tous les sens par la composition, puisqu'en produisant un effet égal de tous les côtés sur les lamelles tuilées de ces poils, on n'en changeroit pas la conformation. Cette observation paroît sur-tout importante pour indiquer le but que l'on doit se proposer, et diriger le choix des moyens les plus convenables pour l'atteindre.

Telles sont les considérations qui ont déterminé la Société d'Encouragement à proposer un prix de mille francs à celui qui parviendra à déterminer quelle est l'espèce d'altération que les poils éprouvent par les procédés en usage dans l'opération de la chapellerie, connue sous le nom de *secrétage*, et à indiquer des moyens de préparer aussi avantageusement les poils pour le *feutrage*, sans y employer des sels mercuriels ou autres substances qui exposent les ouvriers aux mêmes dangers.

Le prix sera décerné dans la séance générale du mois de juillet 1811. Les mémoires seront adressés avant le 1^{er} mai de la même année.

(1) Mémoire sur la chapellerie, inséré dans le *Journal de l'École polytechnique*, tome I, page 163. Germinal an III.

Prix pour encourager la plantation et la greffe du noyer.

La culture du noyer, si importante pour les arts, les manufactures d'armes et l'économie domestique, n'est pas suivie dans plusieurs contrées avec tout l'intérêt qu'elle mérite. Les besoins en ont fait abattre un grand nombre qu'on ne remplace pas, et déjà le bois de cette essence est monté à un prix excessif.

L'espèce la plus généralement cultivée en Europe est le noyer commun (*N. juglans regia*. L.). Il a plusieurs variétés, dont les plus belles et les plus utiles sont, 1^o. le noyer à gros fruit, dit noix de jouge (*N. juglans fructu maximo*. Bauh.), arbre qui s'élève plus haut que le noyer ordinaire, mais dont le bois est moins précieux; 2^o. le noyer mésange ou à fruit tendre (*juglans fructu tenero et fragili putamine*. Bauh.), dont le fruit contient une amande qui se conserve bien et fournit beaucoup d'huile; 3^o. le noyer tardif au-delà St.-Jean (*jugl. serotina*), arbre précieux pour les cantons où l'on craint les gelées tardives; 4^o. le noyer à fruit dur (*jugl. fructu perduro*. Tournef.). Cet arbre se cultive particulièrement pour son bois, qui est le meilleur, le plus dur et le plus veiné.

L'Amérique nous a fourni aussi plusieurs espèces de noyers, mais qui ne sont pas encore bien répandus. Il seroit d'autant plus utile de les propager en France, qu'ils ne craignent pas les gelées.

Ceux que nous possédons en plus grand nombre sont : le noyer noir de Virginie (*jugl. nigra*), qui s'élève à une grande hauteur et dont le bois est excellent; le noyer cendré (*jugl. cinerea*), qui résiste à nos hivers, dont le bois est d'un bon usage, et la noix douce et huileuse. Les autres espèces, connues sous les noms de *juglans tomentosa* (hickery) *amara*, *levigata*, *squamosa*; ont été, ainsi que les deux précédentes, semées il y a trois ans en assez grand nombre dans nos pépinières forestières, ou traitées comme le noyer ordinaire : elles ont bien réussi; les deux premières, le *nigra* et le *cinerea*, paroissent même plus faciles à élever que le *juglans regia*.

Noyer ordinaire ou commun.

Le noyer commun est plus délicat et plus sensible au froid que la plupart de ceux d'Amérique. Il ne croît pas en massifs, différant encore sur ce point des noyers d'Amérique qui croissent en forêts; il se plaît dans les vignes, dans les jardins, le long des terres labourées et en avenues. Il aime un terrain doux, un peu frais et profond; cependant il réussit bien dans un sol pierveux, où son accroissement est plus lent à la vérité, mais où il produit un bois de meilleure qualité; on le propage de graines, par plantation et de greffe. Le semis à demeure est avantageux quand on l'élève pour son bois; mais la transplantation accélère l'époque de la fructification et favorise la multiplication du fruit.

La greffe du noyer est encore inconnue dans une grande partie de l'Empire, quoiqu'elle soit en usage depuis long-temps dans le ci-devant Dauphiné et dans plusieurs autres contrées du midi de la France, où l'on greffe, soit en flûte, soit en écusson. Le produit du noyer greffé y a été si considérable (1), que, lorsque les cultivateurs l'ont reconnu, ils ont greffé tous leurs vieux arbres. Les noyers greffés de noix *mésange* sont particulièrement fertiles. Cette noix contient par mesure plus pesant d'amande que les autres espèces, et rend aussi plus

(1) Voyez l'article *Noyer* dans le nouveau *Dictionnaire d'histoire naturelle*, imprimé chez Déterville.
d'huile.

d'huile. Chaque arbre greffé donne assez communément dix mesures dans les bonnes années, tandis que le produit moyen des *noyers sauvages* est tout au plus d'une mesure.

L'époque à laquelle il convient de greffer les arbres en pépinière, est lorsqu'ils sont en pleine sève. Les gros noyers même âgés de quarante ans peuvent aussi être greffés. Pour cet effet, on couronne l'arbre, en octobre ou en mars, à 8 ou 10 pieds au-dessus du tronc; il pousse des jets considérables pendant l'année, et au printemps de l'année suivante, on place sur les nouveaux jets depuis cinquante jusqu'à cent greffes.

La manière de faire cette opération difficile pour les personnes qui n'en ont point l'habitude se trouve très-bien décrite par M. Juge, habitant les environs de Limoges (1). Cet agronome assure que la greffe du noyer ne diffère de celle du châtaignier que par quelques précautions que nécessitent la texture du bouton du noyer et sa sève abondante au moment de la greffe.

Propriétés et usages du Bois et du Fruit du Noyer.

Tout le monde connoît les qualités du bois de noyer; on sait qu'il est doux, liant, uni et coloré, et qu'il est d'un usage fréquent dans les arts. En effet, il est recherché par les menuisiers, les tourneurs, les ébénistes, les sculpteurs, les carrossiers, et il est indispensable aux armuriers. C'est particulièrement dans l'intérêt des manufactures d'armes que la Société doit encourager la plantation de cet arbre. Déjà ces établissemens en éprouvent la disette, sans qu'aucun autre bois ait encore pu le remplacer pour la monture des fusils de guerre. D'un autre côté, la rareté et la cherté toujours croissantes du bois d'acajou donnent une valeur nouvelle à celui du noyer.

Le fruit du noyer présente aussi beaucoup d'utilité; on le mange à diverses époques de sa maturité, et il fournit une huile employée à plusieurs usages. Celle qu'on retire par expression, sans employer le feu, remplace l'huile d'olive; la seconde huile qu'on obtient par le feu est bonne à brûler, à faire du savon; elle entre dans la préparation de plusieurs vernis et du noir d'imprimerie; elle est excellente pour la peinture. Enfin les autres productions du noyer, telles que le brou, les feuilles et les racines, ont encore leur degré d'utilité, soit dans les arts, soit dans l'économie domestique, soit en médecine.

Sous tous les rapports, il est donc important qu'on fasse des plantations de noyers, tant sur les grandes routes que sur les propriétés particulières. Les contrées où elles devraient être plus multipliées sont celles à la portée des manufactures d'armes de Maubeuge, Liège, Charleville, Versailles, Mutzig près Strasbourg, Saint-Etienne et Turin. L'emploi que ces établissemens font du bois de noyer est considérable (2), et assure aux planteurs un débit certain et avantageux.

D'après ces considérations, la Société d'Encouragement propose un prix de *trois cents francs* qu'elle décernera dans sa séance générale de juillet 1811, au cultivateur qui aura fait sur sa propriété la plus belle et la plus nombreuse plantation de noyers. Le *minimum* des arbres à planter à demeure, est fixé à quatre cents; ils devront avoir au moins 10 centimètres de circonférence.

La préférence sera accordée à celui des concurrents qui, outre ces plantations, aura

(1) *Nouveau Dictionnaire d'Histoire naturelle*, article *Noyer*.

(2) Il leur faut chaque année au moins douze cents pieds d'arbres, de 4 pieds de tour.

greffé avec succès un certain nombre de noyers, dans un pays où cette greffe est encore inusitée.

Les mémoires et les pièces justificatives à délivrer par les autorités locales seront envoyées à la Société avant le 1^{er} mai 1811.

PRIX REMIS AU CONCOURS POUR L'ANNÉE 1811.

ARTS MÉCANIQUES.

X I X.

Prix pour la fabrication en fonte de fer de divers Ouvrages pour lesquels on emploie ordinairement le cuivre et le fer forgé.

L'art de faire de grands ouvrages en fer fondu a été perfectionné en France depuis une vingtaine d'années; mais il n'en est pas ainsi de la fabrication des pièces qui ont de petites dimensions. Depuis Réaumur, qui a proposé de faire en fonte douce des clefs, des palastres de serrure, des targettes, des verroux, des fiches de croisées, des platines de fusils, etc., il ne paroît pas qu'on se soit occupé, du moins avec succès, d'exécuter en fer fondu divers petits ouvrages pour lesquels on continue de se servir du fer forgé. Il n'est pas douteux que l'emploi de la fonte de fer ne doive être très-économique, et il est à souhaiter que l'on parvienne à jeter en moule un grand nombre d'ouvrages de serrurerie et de quincaillerie.

La Société d'Encouragement croit devoir appeler l'attention des fondeurs sur ce genre de fabrication; et pour diriger leurs essais vers des objets qui lui paroissent d'une utilité plus prochaine, elle propose un prix de *trois mille francs* à celui qui exécutera en fonte de fer :

- 1°. Des supports de cylindres de machines à filer le coton;
- 2°. Des roues d'engrenage de quelques centimètres de diamètre;
- 3°. Des fiches et des charnières de croisées et de portes;
- 4°. Des clous de différentes formes et de 5 à 20 millimètres de longueur. (1)

Ces divers ouvrages seront en fonte douce et moulés avec soin; cette fonte devra approcher le plus possible de la douceur et de la ténacité du fer. La fonte des supports et des fiches et charnières devra sur-tout être susceptible d'être limée et forée facilement.

La Société d'Encouragement exige que ces ouvrages soient exécutés en fabrique, et qu'ils puissent être livrés à un prix modéré. Il faudra justifier en avoir mis dans le commerce pour une somme de 10,000 francs.

Le prix sera décerné dans la séance générale du mois de juillet 1811.

Les échantillons et mémoires devront être envoyés avant le 1^{er} mai de la même année.

Nota. Les fondeurs qui voudront concourir, et qui n'auroient pas à leur disposition des modèles des différens ouvrages qui forment le sujet du prix, pourront se les procurer au Conservatoire des Arts et Métiers, rue et abbaye Saint-Martin.

(1) Comme il est assez difficile de mouler un clou aussi petit que celui de 5 millimètres de longueur, malgré sa grande utilité, la Société ne le présente pas comme une condition de *rigueur*, mais comme une condition de *préférence*. Elle désire que, dans le nombre des clous plus grands, les concurrens envoient le *clou à latte* ou à *ardoise*, ainsi que celui à *palisser*, qui sont d'une grande consommation et exigent peu de flexibilité.

ARTS CHIMIQUES.

X X.

Prix pour la fabrication de l'Acier fondu.

La conversion du fer en acier est aujourd'hui l'un des phénomènes chimiques le mieux expliqué. Depuis quelques années l'on connoissoit parfaitement la théorie des divers procédés employés dans cette fabrication, lorsque *Clouet* l'a confirmée par l'expérience la plus décisive; mais, malgré sa brillante découverte, la France ne retire pas encore de ses fabriques tout l'acier fondu nécessaire à sa consommation.

Ces considérations déterminent la Société d'Encouragement à proposer un prix de *quatre mille francs* pour celui qui aura fabriqué en grand de l'acier fondu égal en qualité au plus parfait des fabriques étrangères.

L'acier fondu qui réuniroit à toutes les propriétés connues de ce métal, celle de se souder facilement sur lui-même, sans se dénaturer, auroit une qualité de plus qu'il seroit bien à désirer qu'on pût obtenir en fabrication courante; dans ce cas, le prix appartiendra à celui des concurrents qui pourra y parvenir.

La Société exige, 1°. que l'on justifie de la manière la plus authentique, que les échantillons envoyés au concours proviennent réellement de la manufacture à laquelle ils sont attribués;

2°. Qu'ils ont été choisis au hasard, et qu'ils doivent être regardés comme un produit ordinaire de la manufacture;

3°. Qu'elle est en activité et qu'elle peut subvenir à une grande partie des besoins de notre industrie;

4°. Enfin qu'elle peut soutenir, pour le prix, la concurrence des fabriques étrangères.

Ce prix sera adjugé dans la séance générale du mois de juillet 1811. Les échantillons devront être envoyés avant le 1^{er}. mars de la même année.

A G R I C U L T U R E.

X X I.

Prix pour la culture d'une Plante oléagineuse.

On peut retirer d'un assez grand nombre de graines l'huile nécessaire à nos usages économiques; mais la consommation de cette denrée est si considérable, que la disette s'en fait sentir fréquemment, et que l'huile peut être comptée parmi les objets principaux qui, depuis plusieurs années, ont éprouvé un renchérissement excessif. Ce renchérissement doit être un motif pour l'agriculteur de se livrer à cette culture, qui peut lui servir de dédommagement des pertes qu'il est dans le cas d'éprouver sur d'autres objets, et d'occuper d'ailleurs bien utilement des terrains qu'il laisse trop fréquemment en jachère.

La Société d'Encouragement a cru devoir manifester l'importance qu'elle attache à l'extension de la culture des plantes à huile, et appeler, par une récompense, l'attention des cultivateurs sur un objet dont le produit sera déjà pour eux un premier encouragement. En conséquence, elle propose un prix de *quatre cents francs* à l'agriculteur qui aura cultivé, sur la plus

grande étendue de terre, une plante oléagineuse quelconque, dans un pays où cette culture n'est pas ordinairement pratiquée : cette étendue de terre ne pouvant être moindre d'un hectare (environ trois arpens de Paris).

Le prix sera décerné dans la séance générale de juillet 1811. Les mémoires, accompagnés de certificats des autorités constituées, devront être adressés à la Société avant le 1^{er} mai de la même année.

X X I I.

Prix pour la culture comparée des Plantes oléagineuses.

Parmi les plantes annuelles dont on extrait l'huile nécessaire à nos usages domestiques et à nos fabriques, comme parmi les autres plantes économiques, plusieurs ont été présentées comme devant procurer le produit le plus considérable et le plus avantageux. Telles ont été successivement la cameline, le chenevis, l'œillette, les moutardes, la navette, le colza, le chou-rave, l'arachide (vulgairement *pistache de terre*), etc. etc., et récemment la julienne. Un très-grand nombre d'autres plantes, dont les graines fourniraient aussi de l'huile, peuvent encore avoir le même avantage; mais ce n'est que par une comparaison exacte de leur mérite, sous le rapport de la qualité et de la quantité d'huile qu'elles produisent, et des frais de culture qu'elles occasionnent, qu'on peut reconnoître quelle est celle de ces plantes dont la culture est réellement préférable dans un terrain et sous un climat donnés. C'est une question importante qui a fixé l'attention de la Société d'Encouragement. Elle a arrêté de décerner un prix de *douze cents francs* à l'agriculteur qui, ayant cultivé comparativement les meilleures plantes oléagineuses connues jusqu'à ce moment, aura établi le mieux, dans un mémoire, et d'après des calculs économiques et des expériences exactes, quelle est celle de ces plantes qui, sous un climat et dans un terrain donnés, peut se cultiver avec le plus d'avantages.

Chacune de ces plantes, qui aura été essayée comparativement, doit l'avoir été sur au moins dix ares de terrain (environ un tiers d'arpent de Paris), afin que son produit en huile puisse être convenablement apprécié.

Ce prix sera décerné dans la séance générale du mois de juillet 1811.

Les mémoires et échantillons de plantes et d'huile obtenue, accompagnés de certificats des autorités constituées, devront parvenir à la Société avant le 1^{er} mai 1811.

Considérations ultérieures sur ces deux articles de Concours.

La Société croit devoir ajouter quelques réflexions sur ce qu'elle peut attendre ultérieurement des efforts de ceux qui concourront pour ces deux prix.

La Société désire, 1^o. que l'on soumette à l'expérience et à la comparaison plusieurs plantes oléacées dont M. *Gaujac*, qui a remporté les deux prix, ne s'est pas occupé. Presque toutes les crucifères peuvent être essayées; mais la Société indiquera entre autres plantes :

L'arachide (*arachis hypogea*), dont l'huile a paru très-bonne, mais qui ne paroît pas encore avoir été fabriquée assez en grand pour entrer dans le commerce;

Le cresson (*lepidium sativum*), qui vient vite et donne beaucoup de graines, mais dont l'huile a un goût particulier et fort, peut-être susceptible d'être corrigé;

Les cucurbitacées, ou les citrouilles, potirons, concombres, etc., dont les graines produisent une huile très-douce;

La moutarde blanche (*sinapis alba*), connue dans quelques départemens sous le nom de senevé, et dont on dit que l'huile est meilleure à manger et à brûler que celle de navette;

Le raifort oléifère de la Chine (*raphanus Sinensis oleifer*), qui donne beaucoup de graines très-grosses;

Les pepins de raisins, dont on ne fait rien dans beaucoup de vignobles, et dont on peut retirer de bonne huile;

Le sésame oriental (*sesamum orientale*), qui est cultivé depuis quelques années avec beaucoup de profit dans les provinces méridionales de la Russie;

Le souchet comestible (*cyperus esculentus*), que l'on n'a pas encore essayé assez en grand, etc.

Quelques-unes de ces plantes, comme l'arachide et le sésame, ne paroissent d'abord susceptibles de réussir que dans les départemens méridionaux; mais la sollicitude de la Société embrasse toutes les parties de l'Empire. D'ailleurs on sait que la moutarde, le souchet, le raifort, etc., viennent dans les environs de Paris, en semant même ce raifort avant l'hiver.

2°. La Société observe, relativement aux plantes mêmes qui ont été cultivées et comparées par M. Gaujac, qu'il reste encore quelques points à examiner sur le choix à faire, soit dans leurs variétés, soit dans les modes et les époques de leurs cultures. Il seroit bon par exemple :

De comparer, sous le rapport de l'huile et de ses résidus, le chenevis que donne le chanvre gigantesque, soit du Piémont, soit de la Chine, avec celui qui est produit par le chanvre ordinaire;

De mettre en parallèle, sous le même rapport, la graine du lin d'automne, et celle du lin de printemps;

D'exécuter le conseil que M. Tessier a donné aux cultivateurs françois, de cultiver le lin exprès, dans la vue de se procurer de bonne graine de lin pour semence, et de se dispenser par-là de la nécessité de la faire venir de l'étranger (1);

D'apprécier aussi, 1°. l'espèce de lin précoce qui croît dans le département du Mont-Tonnerre, dont le fil est très-fin, et qui se sème au mois de mars; 2°. et celle du lin tardif, à longues tiges, qui se sème au mois de mai, et dont la filasse approche de celle du chanvre;

De savoir s'il n'y a pas d'autres choux que le colza, et d'autres raves ou navets que le raifort, dont les graines donneroient de bonne huile;

D'examiner s'il n'y auroit pas de l'avantage à cultiver le pavot en rayons ou en lignes régulières, au lieu de le semer à la volée;

Enfin, d'essayer plus généralement ce qui a été tenté dans le Palatinat, où, suivant le rapport de M. Medicus, dans son *Essai d'un Système d'Agriculture* (2), on a semé le pavot à la mi-octobre, et l'on a réussi à en faire une plante hivernale : ce qui peut être utile dans certaines circonstances, d'autant que l'huile d'œillette, bien préparée, a plusieurs avantages et sur-tout la propriété de ne point se coaguler dans les plus grands froids.

Le même M. Medicus fait au sujet des têtes de pavot une observation importante sur un abus introduit dans les contrées voisines du Rhin, où la culture du pavot est très-répandue. Les femmes de la campagne, pour apaiser les cris de leurs enfans pendant qu'elles sont occupées aux champs, ont la funeste habitude de leur donner du lait dans

(1) Voyez les *Annales de l'Agriculture françoise*, an VI, tome IV, page 201.

(2) Bon ouvrage en allemand, publié à Landshut, 1809, in-12.

lequel elles ont fait bouillir quelques gousses de pavot égrainé. Cette pratique produit les effets les plus désastreux. On a vu des enfans tomber dans une longue léthargie ; d'autres rester imbéciles. Cette remarque ne sauroit avoir trop de publicité. En recommandant la culture du pavot, il est nécessaire d'avertir les cultivateurs du danger de l'effet narcotique de ses capsules : danger au surplus que ne partage point l'huile extraite de ses graines.

3°. La Société, ayant sur-tout à cœur l'extirpation des malheureuses jachères qui anéantissent tous les ans les produits d'une partie majeure de notre sol cultivable, désire que les concurrens fassent servir aussi à ce grand objet la culture des plantes oléagineuses. Elles y sont d'autant plus propres que plusieurs de ces plantes occupent la terre pendant un court espace de temps. La cameline n'a besoin que de quatre-vingt-dix jours pour accomplir le cours de sa végétation ; et c'est une circonstance qu'a fait valoir avec raison, en parlant de cette plante, M. *Parmentier*. On a éprouvé depuis long-temps en Allemagne, suivant M. *Medicus*, que le blé d'hiver réussit parfaitement dans les champs qui ont été employés avec une médiocre fumure à la production du pavot ; et le pavot passe en conséquence pour être une des plantes les plus précieuses relativement à l'alternat des cultures, dont la succession et la variété bien combinée constituent les bons assolemens. Mais sans chercher ailleurs les exemples utiles qui peuvent se trouver près de nous, la Société croit devoir rappeler aux cultivateurs la manière dont le chanvre a procuré autour de Meaux et de Grenoble l'abolition des jachères, dans des sols, il est vrai déjà très-fertiles, mais que la culture alternative du chanvre et du froment a rendus encore meilleurs.

Près de Meaux, et particulièrement à Neufmoutier, Chauconin, etc., les habitans de Varedes viennent tous les ans louer, à un prix fort cher, les terres en jachères pour y cultiver du chanvre. Ces terres ont reçu de leur fermier ou de leur propriétaire deux façons à la charrue, l'une à la Saint-Martin, l'autre au printemps. Les locataires les fument sur-tout avec de la fiente de pigeon qu'ils vont chercher au loin, et les travaillent avec un soin extrême, y récoltent du chanvre, et s'obligent de remettre les terres en bon état pour la semaille des blés. Le froment y vient très-beau et très-net : il ne sauroit avoir une meilleure préparation. L'arpent de jachère, loué pour cet usage, s'affirme de 80 à 100 francs.

Dans les environs de Grenoble, les champs sont assolés une année ou deux de suite en chanvre, que l'on fume avec des matières fécales, et en blé *grossian*, espèce de froment d'automne, qui vient superbe après le chanvre (1).

Il seroit à désirer que ces usages fussent plus répandus. Ils remplissent plusieurs indications à-la-fois. En faisant connoître des pratiques si utiles, la Société voudroit contribuer à les propager. Elle tiendra compte à ceux qui concourront pour la culture des plantes oléagineuses, de cette circonstance particulière : ce sera pour eux un mérite et un titre de plus, quand cette culture aura rempli le double but de satisfaire, d'une part, à l'objet du programme, et en outre de servir d'exemple de la culture alternative, dans un pays où les jachères ne seroient pas encore prosrites.

4°. Enfin, la culture des plantes oléagineuses a pour but d'obtenir de l'huile, dont l'extraction et les préparations sont susceptibles de beaucoup de perfectionnemens, soit qu'on

(1) On trouve dans les annuaires du département de l'Isère trois mémoires de M. *Berriat Saint-Prix*, très-bien faits : le premier, sur la culture du chanvre, an X ; le second, sur sa préparation et son commerce, an XI ; le troisième, composé sur la demande de M. le sénateur comte *François de Neufchâteau*, a pour objet les engrais tirés des immondices et des latrines de Grenoble, 1808.

se serve pour cet effet des moulins déjà connus, soit qu'on imite ceux des Hollandois, soit qu'on introduise l'usage de la presse à huile des Chinois, soit qu'on imagine quelque mécanique aussi simple. Sur tous ces détails, que la Société désire de voir traités avec soin par les concurrens, on ne peut que les engager à consulter les articles sur l'huile, sur les diverses plantes oléacées, sur les moulins à huile, les pressoirs et les presses, dans le nouveau *Dictionnaire d'Agriculture*, qui se publie chez *Déterville*; articles instructifs, précis et dégagés de charlatanisme. Il est à désirer que tous les concurrens méditent ces articles avant de commencer leurs expériences et d'en rédiger les résultats.

PRIX PROPOSÉ POUR L'ANNÉE 1814.

ARTS ÉCONOMIQUES.

XXIII.

Prix pour la conservation des Étoffes de laine.

Les laines préparées et les étoffes qui en sont fabriquées, sont attaquées par des teignes qui les rongent et les percent quelquefois en peu de temps; il y a peu de maisons dans lesquelles il ne se fasse, chaque année, une perte notable à cet égard. Les laines des *matelas*, celles des *couvertures*, les *tissus de laine*, les meubles nombreux qui en sont couverts, les *riches tapisseries*, les *cachemires précieux*, les *pelletteries*, les *tentures* même en *papier tontisse*, qui sembleroient devoir être préservées, etc. etc., se trouvent exposés plus ou moins aux ravages de ces insectes destructeurs.

D'après ces considérations, la Société d'Encouragement propose un prix de *quinze cents francs* pour le moyen le plus efficace, facile dans son exécution et peu dispendieux, de préserver des teignes qui les attaquent, les étoffes de laine et les laines elles-mêmes, sans altérer leur couleur et leur tissu, et sans nuire à la santé des hommes.

Elle exige que les expériences qui en constateront la réalité soient revêtues de la plus grande authenticité, et qu'elles aient été faites pendant une année entière.

Le jugement de la Société sera proclamé dans la séance générale du mois de juillet 1814, et les mémoires devront être envoyés avant le 1^{er} mai de la même année.

La Société croit devoir rappeler aux concurrens que l'on connoît dans nos habitations trois insectes qui ravagent principalement les poils des animaux :

- 1^o. La teigne fripière (*tinea sarcitella*), à ailes d'un gris jaunâtre argenté;
- 2^o. La teigne tapissière, à ailes d'un blanc jaunâtre, excepté celles supérieures qui sont brunes à la base;
- 3^o. La teigne des pelletteries (*tinea pellionella*), à ailes d'un gris plombé et brillant.

Toutes ces teignes sont à-peu-près de la même grosseur.

CONDITIONS GÉNÉRALES A REMPLIR PAR LES CONCURRENTS.

Celui qui aura obtenu un prix conservera la faculté de prendre un brevet d'invention, si l'objet en est susceptible.

Les modèles, mémoires, descriptions, renseignemens, échantillons et pièces, destinés à constater les droits des concurrents, seront adressés, francs de port, *au secrétaire de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale, rue du Bac, N^o. 42, hôtel de Boulogne.* Ils doivent être remis avant le 1^{er}. mai de chaque année. Ce terme est de rigueur.

Les étrangers sont admis à concourir ; mais dans le cas où l'un d'eux aurait obtenu un prix, la Société conservera la propriété du procédé, à moins qu'il ne le mette à exécution en France, en prenant un brevet d'invention.

Les membres du Conseil d'administration et les deux censeurs sont exclus du concours ; les autres membres de la Société sont admis à concourir.

Les concurrents ne mettront point leurs noms à leurs mémoires ; ils y mettront seulement une devise, et ils joindront aux modèles, mémoires ou échantillons, un billet cacheté, renfermant la même devise, leur nom et l'indication de leur domicile.

Les médailles ou la somme seront remises à celui qui aura obtenu le prix, ou à son fondé de pouvoirs.

Adopté en séance générale, le 13 septembre 1809.

CHAPTAL, *Président ;*

GUYTON-MORVEAU, DUPONT (de Nemours), *Vice-Présidens ;*

J. M. DEGÉRANDO, *Secrétaire ;*

CL. ANTHELME COSTAZ, MATHIEU DE MONTMORENCY,

Secrétaires-Adjoints.

A Paris, de l'Imprimerie de Madame HUZARD, rue de l'Eperon, N^o. 7. 1809.

Des Prix pour les Années 1810, 1811 et 1814.

ÉPOQUE DE LA DISTRIBUTION DES PRIX.		VALEUR DES PRIX.	OBSERVATIONS.
IS MÉCANIQUE	Juillet 1810.	3,000 fr.	Ces prix étoient de 1,500 francs chacun.
	<i>id. id.</i>	2,000	
	<i>id. id.</i>	2,000	
	<i>id. id.</i>	2,000	
	<i>id. id.</i>	1,500	
E.....		51,500 fr.	
.....		40,100 fr.	
.....		9,900	
.....		1,500	
G A L.....		51,500 fr.	

T A B L E A U

Des Prix proposés par la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale, pour les Années 1810, 1811 et 1814.

	NUMÉROS.	DÉSIGNATION DES SUJETS DE PRIX.	ÉPOQUE De l'envoi des Mémoires, Descriptions, Dessins, Machines, Modèles ou Échantillons.	ÉPOQUE DE LA DISTRIBUTION DES PRIX.	VALEUR DES PRIX.	OBSERVATIONS.
		PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1810.				
ARTS MÉCANIQUES.	I.	Pour la fabrication du fil de fer et d'acier propre à faire les aiguilles à coudre et les cardes à coton et à laine.....	1 ^{er} . Mai 1810.	Juillet 1810.	3,000 fr.	Ces prix étoient de 1,500 francs chacun.
	IX.	Pour une machine à tirer la tourbe sous l'eau.....	<i>id.</i> <i>id.</i>	<i>id.</i> <i>id.</i>	2,000	
	X.	Pour la construction de machines à peigner la laine.....	<i>id.</i> <i>id.</i>	<i>id.</i> <i>id.</i>	2,000	
	XI.	Pour la filature par mécanique, à toute grosseur de fil, de la laine peignée pour chaîne et pour trame.....	<i>id.</i> <i>id.</i>	<i>id.</i> <i>id.</i>	2,000	
	XII.	Pour le cardage et la filature par mécanique des déchets de soie provenant des cocons de graine, des cocons de bassine, des costes, des frisons et des bourres pour la fabrication de la soie dite <i>galette de Suisse</i>	<i>id.</i> <i>id.</i>	<i>id.</i> <i>id.</i>	1,500	
ARTS CHIMIQUES.	II.	Pour la découverte d'un procédé propre à donner à la laine, avec la garance, la belle couleur rouge du coton d'Andrinople.	<i>id.</i> <i>id.</i>	<i>id.</i> <i>id.</i>	6,000	Les fonds de ce Prix sont faits par M. de Paroy.
	III.	Pour la détermination des produits de la distillation du bois.	<i>id.</i> <i>id.</i>	<i>id.</i> <i>id.</i>	1,000	
	XIII.	Pour la purification des fers cassans à froid et à chaud; deux prix de 4,000 francs chacun.....	<i>id.</i> <i>id.</i>	<i>id.</i> <i>id.</i>	8,000	
	XIV.	Pour la découverte d'un moyen d'imprimer sur étoffe, d'une façon solide, toute espèce de gravure en taille-douce.....	<i>id.</i> <i>id.</i>	<i>id.</i> <i>id.</i>	1,200	
	XV.	Pour la fabrication du cinabre.....	<i>id.</i> <i>id.</i>	<i>id.</i> <i>id.</i>	1,200	
ARTS ÉCONOMIQUES.	XVI.	Pour le collage du papier.....	<i>id.</i> <i>id.</i>	<i>id.</i> <i>id.</i>	6,000	Les fonds de ce Prix sont faits par S. Ex. le Ministre de l'intérieur. La moitié de cette somme a été versée dans la caisse de la Société.
	IV.	Pour la fabrication du sirop de raisin.....	<i>id.</i> <i>id.</i>	<i>id.</i> <i>id.</i>	2,400	
	V.	Pour la meilleure construction des fours à chaux, à tuiles et à briques.....	<i>id.</i> <i>id.</i>	<i>id.</i> <i>id.</i>	3,000	
		1 ^{er} . Accessit.....	<i>id.</i> <i>id.</i>	<i>id.</i> <i>id.</i>	500	
		2 ^e . <i>idem</i>	<i>id.</i> <i>id.</i>	<i>id.</i> <i>id.</i>	300	
AGRICULTURE.	VI.	Pour la fabrication des vases de métal revêtus d'un émail économique.....	<i>id.</i> <i>id.</i>	<i>id.</i> <i>id.</i>	1,000	
	VII.	Pour l'encouragement de la gravure en taille de relief.....	<i>id.</i> <i>id.</i>	<i>id.</i> <i>id.</i>	2,000	
	VIII.	Pour un bureau dans lequel on n'aura employé que du bois d'arbres indigènes ou acclimatés en France.....	<i>id.</i> <i>id.</i>	<i>id.</i> <i>id.</i>	1,200	
		PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1811.				
ARTS MÉCANIQUES.	XIX.	Pour la fabrication en fonte de fer de divers ouvrages pour lesquels on emploie ordinairement le cuivre et le fer forgé.....	1 ^{er} . Mai 1811.	Juillet 1811.	3,000	Ce Prix étoit de 1,500 francs.
ARTS CHIMIQUES.	XVII.	Pour déterminer quelle est l'espèce d'altération que les poils éprouvent par les procédés en usage dans l'opération de la chapellerie, connue sous le nom de <i>secrétage</i> , et indiquer les moyens de préparer aussi avantageusement les poils pour le <i>feutrage</i> , sans y employer des sels mercuriels ou autres substances qui exposent les ouvriers aux mêmes dangers.....	<i>id.</i> <i>id.</i>	<i>id.</i> <i>id.</i>	1,000	Ce Prix étoit de 600 francs.
	XX.	Pour la fabrication de l'acier fondu.....	1 ^{er} . Mars 1811.	<i>id.</i> <i>id.</i>	4,000	
AGRICULTURE.	XVIII.	Pour encourager la plantation et la greffe du noyer.....	1 ^{er} . Mai 1811.	<i>id.</i> <i>id.</i>	300	
	XXI.	Pour la culture d'une plante oléagineuse.....	<i>id.</i> <i>id.</i>	<i>id.</i> <i>id.</i>	400	
	XXII.	Pour la culture comparée des plantes oléagineuses.....	<i>id.</i> <i>id.</i>	<i>id.</i> <i>id.</i>	1,200	
		PRIX PROPOSÉ POUR L'ANNÉE 1814.				
ARTS ÉCONOMIQUES.	XXIII.	Pour la conservation des étoffes de laine.....	1 ^{er} . Mai 1814.	Juillet 1814.	1,500	
					TOTAL.....	55,700 fr.
A DÉDUIRE:						
1 ^o . La valeur du Prix N ^o . XIV, pour la découverte d'un moyen d'imprimer sur étoffe, d'une façon solide, toute espèce de gravure en taille-douce, que M. de Paroy se charge de payer.....					1,200 fr.	} 4,200
2 ^o . Moitié de la valeur du Prix N ^o . XVI, pour le collage du papier, dont S. Ex. le Ministre de l'intérieur fera les fonds.....					3,000	
					RESTE.....	51,500 fr.
La valeur des Prix proposés et remis au Concours, pour 1810, s'élève à.....					40,100 fr.	
déduction faite du Prix N ^o . XIV, et de moitié de celui N ^o . XVI.....					9,900	
Celle des Prix proposés et remis au Concours pour 1811, se monte à.....					1,500	
Et enfin celle du Prix proposé pour 1814, à.....					TOTAL ÉGAL.....	51,500 fr.