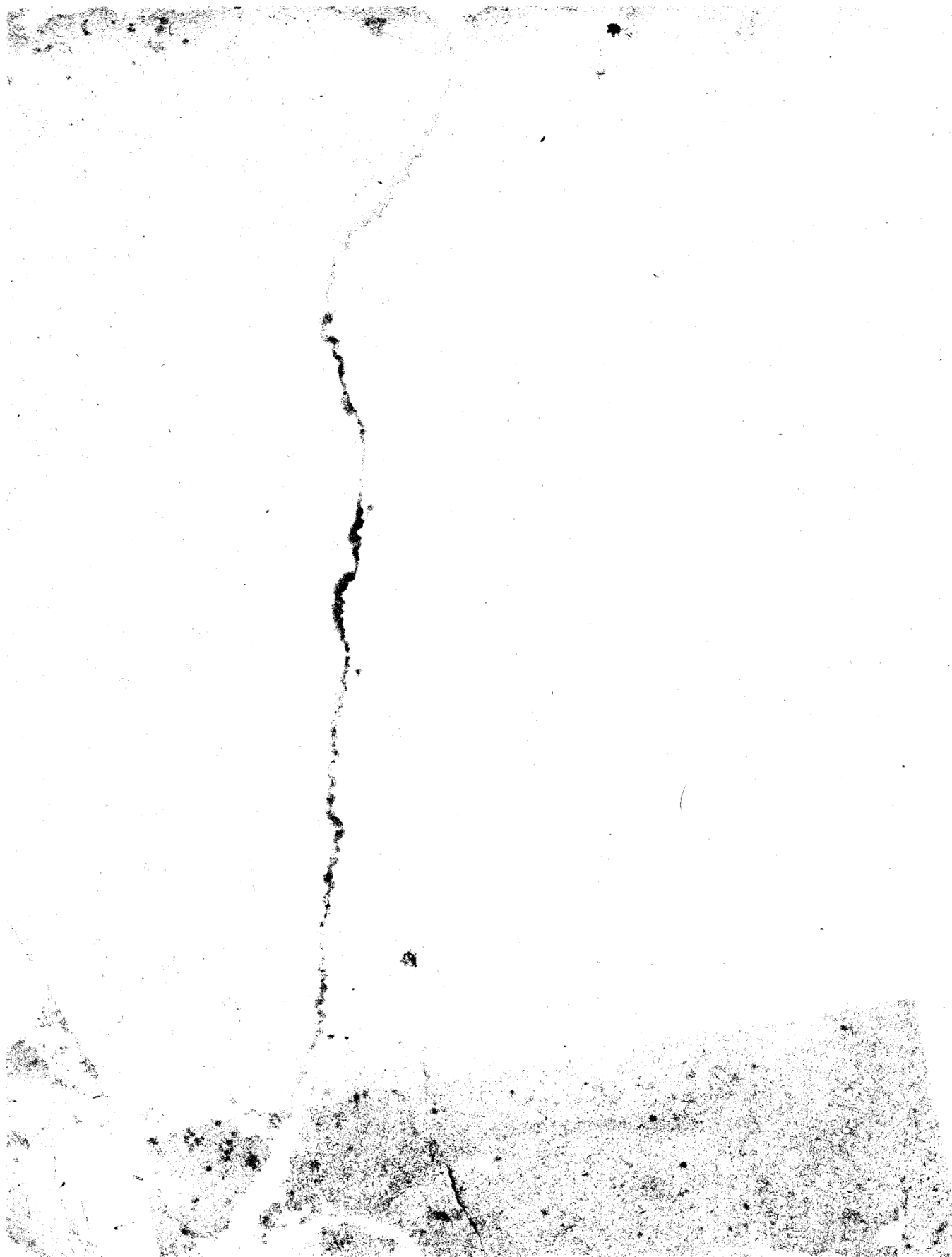


Titre général : Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale
Titre du volume : 1805-1806. Messidor an XIII [1805]-Juin 1806. 4e année. N° 13-24

Mots-clés : Progrès scientifique et technique ; Innovations * France * 19e siècle
Description : 320 p. : ill., pl. 10-20 ; 26 cm
Adresse : Paris : Chez Madame Huzard, 1804
Cote de l'exemplaire : BSPI.4

URL permanente : <http://cnum.cnam.fr/redir?BSPI.4>



S. E. I. N.
Bibliothèque

BULLETIN

BSP1-4

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE,

Publié avec l'approbation du Ministre de l'Intérieur.

QUATRIÈME ANNÉE.



PARIS,

CHEZ MADAME HUZARD, RUE DE L'ÉPERON, N°. 11.

AN XIII (1805).

[illegible]

Figure 1

[illegible][illegible]

Figure 1. A schematic diagram of the experimental design. The subjects were divided into two groups: the control group and the experimental group. The control group received a standard curriculum, while the experimental group received a curriculum that included a module on the effects of alcohol on the body. The experimental group was further divided into two subgroups: the high-risk group and the low-risk group. The high-risk group was defined as those who had a family history of alcoholism, and the low-risk group was defined as those who did not. The subjects were then exposed to a simulated social environment where they could consume alcohol. The subjects in the high-risk group were expected to consume more alcohol than those in the low-risk group. The subjects were then assessed for their level of alcohol consumption and their level of social interaction. The results of the study showed that the experimental group consumed more alcohol than the control group, and that the high-risk group consumed more alcohol than the low-risk group. The subjects in the high-risk group also showed a higher level of social interaction than those in the low-risk group.

D

U.S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE: 1964 O 344-140-0

100-443887-100

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

DESCRIPTION et usage d'une Romaine à queue oscillante, inventée et exécutée par M. Fourché, fabricant de balances, à Paris.

La Société d'Encouragement avait chargé son Comité des Arts mécaniques de lui rendre compte des avantages que peut offrir la nouvelle romaine que M. *Fourché* présenta, au commencement de l'an XIII, à la Société des inventions et découvertes, qui nomma des commissaires à l'effet d'examiner ce perfectionnement ajouté aux balances connues sous le nom de *romaines* : il lui en fut fait un rapport détaillé qui vient d'être publié.

Le Comité des Arts mécaniques, jugeant combien il serait utile de faire connaître les avantages de cette nouvelle romaine, a décidé qu'une description en serait insérée dans le *Bulletin* de la Société.

L'auteur de la romaine oscillante, M. *Fourché*, est un artiste aussi recommandable par ses talents et son intelligence, que par le zèle qu'il a mis à propager l'usage des nouveaux poids et mesures dont il exécuta les premiers modèles pour le bureau des poids et mesures.

Cette romaine, que l'auteur a disposée pour peser depuis cent jusqu'à neuf cents kilogrammes (ou dix-huit cents livres), est composée d'un fléau ou levier de fer AB, *planche 10*, posé sur champ, ayant deux mètres vingt-cinq centimètres de longueur; il est suspendu dans une chape DE, dans laquelle se prolonge une aiguille F, placée au-dessus

(4)

du couteau C, qui sert de point d'appui ou de centre ; à cent cinq millimètres de ce couteau, est placé celui qui doit recevoir une chape à crochet G, auquel on suspend les fardeaux ; à l'extrémité du grand côté du levier se trouve un autre couteau à la même hauteur que celui de la chape à crochet, destiné à recevoir successivement trois poids supplémentaires HHH, dont l'usage est d'augmenter la pesanteur du bras de levier à mesure qu'on en a besoin pour l'objet que l'on pèse, et le rapport de la longueur des leviers est d'environ dix-neuf à un.

Comme dans une aussi grande longueur du bras de levier la charge qu'il éprouve lui fait prendre une courbure assez forte pour détruire en grande partie la sensibilité qui résulte de la position respective des couteaux, l'auteur a imaginé de mettre une tringle de fer LM, faisant les fonctions d'une corde, qui prend depuis la partie supérieure de l'aiguille et va se fixer solidement à l'extrémité du grand levier, près du couteau extrême ; et pour donner à l'aiguille la force de résister au tirage que cette corde lui ferait éprouver, l'on a adapté depuis l'extrémité du petit levier jusqu'à la partie supérieure de l'aiguille, à l'endroit où s'attache la corde, une contre-fiche en fer K, d'une construction assez solide pour s'opposer à l'effet du tirage : cette corde forme, avec le bout du grand levier, un angle aigu d'environ douze degrés.

Le poids curseur N, destiné à courir le long de la branche du levier, dont le poids est d'environ douze kilogrammes $\frac{3}{10}$, est garni d'un crochet S, qui forme un couteau propre à engrener les entailles de la division du levier ; la partie supérieure de ce crochet est garnie de deux petites roulettes de cuivre *pp*, qui, au moyen d'un mécanisme très-ingénieux, viennent, lorsqu'on en a besoin, s'appuyer sur le levier, enlèvent légèrement le poids curseur au-dessus des divisions, et laissent ensuite la faculté de l'avancer ou reculer facilement, sans qu'on coure le risque d'endommager aucune des divisions ; deux petites alidades *oo*, qui dépassent ces poulies de cuivre, indiquent le moment où le tranchant du couteau est exactement en face d'une des divisions, afin qu'on ne l'y fasse descendre que lorsqu'il est bien vis-à-vis, pour ne rien endommager.

Les trois poids additionnels HHH, pesant chacun dix kilogrammes soixante centièmes, sont de forme à-peu-près pareille ; le premier seul a un crochet fait en fourchette, ajusté de manière à pouvoir se mettre aisément sur le couteau extrême du grand levier ; les deux autres

ont de simples crochets et peuvent s'accrocher l'un au-dessous de l'autre, leur poids étant égal.

Il résulte de ce genre de construction que l'on a une romaine qui se trouve suspendue dans une longue chape, et qui porte une aiguille longue comme on en voit aux balances; que le poids curseur, mis à son point de départ, fait équilibre à cent kilogrammes de marchandises, et que, porté à l'extrémité du grand levier, il fait équilibre à trois cents kilogrammes. En ramenant le poids curseur à son point de départ, et suspendant le premier poids supplémentaire au couteau extrême, l'on a encore l'équilibre de trois cents kilogrammes. Le poids curseur, amené à l'extrémité du grand levier, procure équilibre pour cinq cents kilogrammes. On ajoute ensuite le second poids supplémentaire au premier, on ramène le curseur à son point de départ, et l'on a alors équilibre de cinq cents kilogrammes. Le poids curseur, ramené de rechef à l'extrémité du grand levier, fait équilibre à sept cents kilogrammes. On place le troisième poids supplémentaire, on remet le poids curseur à son point de départ, et l'on a de même équilibre de sept cents kilogrammes, qu'on porte jusqu'à neuf cents kilogrammes, en poussant le curseur jusqu'à l'extrémité de sa course : d'où il résulte que, par une simple addition de poids, on multiplie l'usage de cette romaine au point de pouvoir y faire un plus grand nombre de pesées qu'il serait possible de se procurer, puisque, suivant les constructions usitées, on ne leur faisait que deux points de suspension différens, et que, d'après ce principe, celle dont il est question, au lieu de peser depuis cent jusqu'à neuf cents kilogrammes, n'aurait pu peser que depuis cent jusqu'à quatre ou cinq cents kilogrammes tout au plus, ce genre de construction ne permettant pas de pousser les pesées plus loin que quatre ou cinq fois la première; encore pour cela il aurait fallu y ajouter une chape de suspension de plus, et y faire une seconde échelle de division : la première n'aurait guère marqué que de kilogramme en kilogramme, et la seconde de trois en trois ou de cinq en cinq kilogrammes; au lieu que celle dont il est question indique toutes les pesées, depuis la première jusqu'à la dernière, par demi-kilogrammes; ce qui met dans le cas de peser avec une exactitude plus grande qu'on n'a pu le faire jusqu'à présent.

Le grand bras de levier de la romaine de M. *Fourché*, étant très-long, devait naturellement éprouver une flexion plus ou moins sensible, selon le poids dont il serait chargé. Les Commissaires nommés

(6)

par la Société des inventions et découvertes ont fait des expériences sur cet objet, et ont également examiné quel obstacle la corde présenterait à cette flexion. Le résultat de cette première expérience a été que le levier, sans avoir de corde, chargé à son extrémité d'un poids équivalant aux pesées qu'on aurait pu faire

	Millimètres.
De 100 kilogrammes, a fléchi de.	4,33
De 200	8,60
De 400	17,52
De 600	26,00

La corde ayant été ensuite mise en place, les mêmes poids ont donné les flexions suivantes :

	Millimètres.
Pour 100 kilogrammes, il y a eu flexion de. . .	0,25 ou $\frac{1}{4}$
Pour 200.	0,50 ou $\frac{1}{2}$
Pour 400.	1,00 ou 1
Pour 600	1,50 ou $1\frac{1}{2}$

Ces expériences prouvent que la flexion du levier est, dans les deux cas, assez régulièrement proportionnée à la pesanteur du poids mis en expérience ; l'effet de la corde étant de rendre le levier environ dix-sept fois moins flexible, doit nécessairement contribuer à le soulager dans l'effort qu'il éprouve, avantage très-grand qui donne le moyen de faire un levier beaucoup plus léger, quoique aussi fort. Cette légèreté dans le levier procure la faculté de faire commencer le pesage de cet instrument à des poids moins forts que ceux qu'exige la construction ordinaire, et concourt puissamment, avec les poids additionnels, à augmenter la quantité possible des pesées.

M. Fourché ayant été obligé de mettre une corde plus légère, et ayant diminué le poids de l'aiguille et de la contre-fiche, pour combiner leur pesanteur avec la position respective des couteaux, et pour parvenir à donner une sensibilité aussi grande que pourrait l'être celle d'une bonne balance, invita les Commissaires à faire de nouvelles expériences sur la sensibilité de sa romaine, à laquelle il avait ajouté ces changemens. La première a eu lieu en ne se servant point de corde, et la seconde avec la corde. Voici les tableaux de ces deux expériences : l'on y a établi les rapports en fractions décimales, qui se trouvent être des $\frac{100}{1000}$ de pesées faites, et en fractions ordinaires pour l'intelligence des personnes qui ne sont point habituées au calcul des fractions décimales.

Première Expérience, en ne faisant point usage de la corde.

POIDS en expérience.	Il a fallu pour faire trébucher		Fractions décimales.		Fractions ordinaires.		Courbure du levier.	OBSERVATIONS.
			Proportions entre les pesées et les quantités					
	qui ont fait trébucher		Trébuchement					
			faible.	fort.	faible.	fort.		
kilogram.	décagram.	décagram.	cent millièmes.				millimètr.	
300	6	10	20	33	$\frac{1}{5000}$	$\frac{1}{3000}$	11,5	
500	18	30	36	60	$\frac{1}{2777}$	$\frac{1}{1600}$	23,5	
700	31	50	44	71	$\frac{1}{2258}$	$\frac{1}{1400}$	36	
900	50	80	55	88	$\frac{1}{1800}$	$\frac{1}{1125}$	50 (1).	

(1) Voici les dimensions du levier de fer qui fléchissait sous le poids ci-dessus. Près du point d'appui il a cinquante-trois millimètres de hauteur sur trente-trois d'épaisseur ; et près du couteau extrême, trente-trois millimètres de hauteur sur treize d'épaisseur : sa longueur est déterminée par la distance des couteaux, qui doit nécessairement se trouver diminuée par la courbure que prend le levier lorsqu'il est tout-à-fait chargé : par là on éprouve une perte sur la valeur du poids qu'on pèse.

Seconde Expérience, en se servant de la corde.

POIDS en expérience.	Il a fallu pour faire trébucher		Fractions décimales.	Fractions ordinaires.	Courbure du levier.	OBSERVATIONS.		
			Proportions entre les pesées et les quantités					
	qui ont fait trébucher		Trébuchement					
			faible.	fort.				
	faiblement.	visiblement.	faible.	fort.	faible.	fort.		
kilogram.	décagram.	décagram.	cent millièmes.				millim.	La courbure du levier, dans ce dernier cas, est environ douze fois moindre.
100	1	3	22	30	Un peu	Environ	0	
300	6,6	10	22	33	moins de	$\frac{1}{3000}$	1	
500	11	16	22	33			2	
700	15,5	23	22	33	$\frac{1}{4000}$		3	
900	20	30	22	33			3,7	

Il résulte de l'examen de ces deux tableaux que lorsqu'il n'y a point de corde, le levier fléchit à mesure qu'il est chargé, et que sa

plus grande flexion va jusqu'à cinquante millimètres; que cette flexion se trouve réduite, dans le deuxième tableau, à trois millimètres sept dixièmes; ce qui diminue d'environ douze fois l'effet de la flexion, et démontre l'utilité de la corde. Elle est également prouvée par le degré de sensibilité de l'instrument, qui se conserve presque toujours la même lorsque la corde est posée, comme on peut le voir dans le second tableau.

Dans la construction des balances, il existe une ligne de position des couteaux hors de laquelle ils ne peuvent plus être bien placés; dans ceux où ils sont un peu au-dessus, la sensibilité augmente à mesure qu'on les charge; dans ceux où ils se trouvent au-dessous, ils ont le défaut contraire. La détermination exacte de la position de cette ligne est une des opérations les plus difficiles qu'offre l'art du balancier.

L'auteur a eu dessein de donner à la romaine de son invention la même sensibilité que pourrait avoir une bonne balance de commerce assez forte pour porter le même poids; avec un instrument de cette espèce, on ne pourra faire d'erreur que d'une demi-livre sur trois mille livres, ce qui ne fait pas la $\frac{6}{1000}$ partie de la pesée.

Pour parer à tous les inconvénients des anciennes romaines, M. Fourché a ajouté à celle-ci un étrier suspendu à une chaîne, qui sert à porter la grande branche du levier lorsqu'on décharge le plateau ou le crochet de suspension; et il a marqué sur toutes les pièces essentielles de sa romaine les poids qu'ils doivent peser, afin que, par la suite des temps, la réparation en devienne plus facile, et qu'on puisse d'ailleurs la vérifier aussi souvent qu'on le désire. Il a aussi indiqué, le long de son échelle de division, sur trois points différens, les valeurs de son échelle en raison des poids supplémentaires suspendus au bout du levier. Pour ne faire aucune erreur à cet égard, et rendre la manière de compter plus facile, il a réglé la course de son poids curseur de manière à augmenter successivement de deux cents en deux cents pour chaque poids supplémentaire.

L'usage des romaines, telles qu'on les construit ordinairement, est accompagné de grands inconvénients, parce que la difficulté à prendre et à conserver leur équilibre donne aux personnes de mauvaise foi la facilité de tromper de la soixante et onzième partie de la pesée et même davantage, et oblige à les retourner, ce qui les expose à de fortes dégradations. Ces inconvénients ne subsistent pas dans la romaine dont il est question.

Suivant

Suivant l'opinion des Commissaires nommés par la Société des inventions et découvertes, la romaine de M. *Fourché* réunit au plus haut degré tous les avantages d'une bonne balance ordinaire de commerce, en économisant une très-grande quantité de poids, puisqu'avec quatre poids pesant ensemble un peu plus de quarante-cinq kilogrammes, on peut faire des pesées de demi en demi-kilogrammes, depuis cent jusqu'à neuf cents kilogrammes, avantage qui a fait souvent préférer les romaines aux balances, malgré leurs imperfections.

M. *Fourché* s'est déjà fait connaître très-avantageusement par l'exécution d'une forte balance d'essai, qu'il a fournie au Bureau des poids et mesures du Ministère de l'intérieur, et qui trébuche à la cent millième partie de la pesée, même sous un poids de cent kilogrammes.

M. *Jecker*, artiste mécanicien, avait construit pour le même Bureau des romaines oscillantes, dont l'usage se trouvait quadruplé par l'addition des poids supplémentaires accrochés à l'extrémité du grand levier.

On trouve dans le n°. 45 du *Journal des mines* l'extrait d'un rapport fait par M. *Pictet* à la Société pour l'avancement des arts de Genève, sur les romaines de M. *Paul*, vérificateur des poids et mesures. Ces romaines sont munies de plusieurs poids curseurs à-la-fois, dont l'usage est pour les uns d'obtenir des pesées plus fortes, et pour les autres des fractions plus ou moins petites de ces mêmes pesées; et tous ces poids curseurs sont combinés de manière à parcourir la même échelle. On peut employer les romaines de M. *Paul* à éprouver la pesanteur spécifique des solides, des liquides et de l'air lui-même, par des procédés extrêmement simples, et qui n'exigent pas de grandes subdivisions dans les poids. Elles servent aussi à peser, à la manière ordinaire et d'après un système quelconque, tous les corps pondérables avec la précision d'un décigramme sur un poids d'un kilogramme, ou, en d'autres termes, d'un dix-millième.

L'idée d'étendre de cette manière, par l'addition des poids curseurs, l'usage de la romaine, est encore proposée dans un mémoire de M. *Hassenfratz*, professeur à l'École polytechnique, et inséré dans le même numéro du *Journal des mines*; il y fait remarquer que, sans ce moyen, on ne peut obtenir d'appréciation bien exacte dans les pesées (1). Il termine son mémoire en prouvant qu'il est facile de tracer une échelle appro-

(1) M. *Fourché* a fait observer qu'on peut obtenir des fractions de pesées en mettant des poids sur la marchandise pour équilibrer le poids curseur; on en fait ensuite la soustraction du poids total pour avoir exactement la pesée de la marchandise.

priée à un léger curseur, indépendante de celle qui marque le gros poids.

M. *Gathey*, membre du Bureau consultatif des poids et mesures, a fait exécuter une romaine pour laquelle il emploie deux curseurs sur deux échelles différentes et séparées; le gros curseur marque les poids principaux; le petit curseur indique les centièmes du poids principal, et un poids supplémentaire, accroché à l'extrémité du grand levier, double l'usage de cette romaine, qui, à l'instar de celles de MM. *Jecker* et *Paul*, se tient en équilibre comme une balance, le plateau ayant été fait assez lourd pour contre-balancer le poids du levier. Les deux curseurs ont été mis sur des verges séparées, dans la crainte qu'il ne se trouve quelque circonstance où ils pourraient se rencontrer, se gêner mutuellement, et ne pas rendre le service qu'on en attend. (Voyez *Journal des mines*, n°. 45, Prairial an VI.)

Nous ne pouvons pas quant à présent indiquer le prix de la romaine inventée par M. *Fourché*, l'auteur n'en ayant pas encore construit un assez grand nombre pour l'établir. Il n'excédera cependant pas celui des romaines ordinaires dont on fait usage dans le commerce. Cette romaine se trouve chez l'auteur, rue de la Ferronnerie, à Paris.

ARTS CHIMIQUES.

Sur les schistes ou pierres à pouzzolane artificielle; par M. Gratien Lepère.

M. *Gratien Lepère*, ingénieur des ponts et chaussées, adressa, il y a quelque temps, à la Société d'Encouragement un mémoire imprimé, ayant pour titre : *Recherches sur les expériences faites à Cherbourg pour remplacer la pouzzolane dans les constructions hydrauliques*, etc.

On connaît depuis long-temps en France l'utilité dont peuvent être les schistes, les produits volcaniques et les pouzzolanes pour les constructions. Plusieurs savans estimables ont fait des recherches intéressantes sur la nature et la composition de ces substances, et en ont publié le résultat (1); mais le mémoire de M. *Gratien Lepère* étant

(1) En 1776, feu M. *Loriot* indiqua le mélange d'un quart de chaux vive pulvérisée dans un bon mortier, fait à l'ordinaire de chaux fondue et de sable, comme la condition essentielle pour obtenir des constructions aussi solides que celles des Romains. Voyez son *Mémoire*, *Journal de Physique*, tome III, page 231.

En 1777, M. *Lafaye* publia des recherches sur la préparation que les Romains don-

essentiellement appuyé sur des faits authentiques et sur des expériences répétées avec soin, nous croyons devoir en offrir un extrait à nos lecteurs, d'autant plus qu'il prouve l'heureuse application à l'art des constructions hydrauliques d'un procédé chimique aussi simple que facile, puisqu'il n'exige d'autre opération que celle de la pierre calcaire dans sa calcination.

L'auteur de ce mémoire, animé par cet esprit d'observation et de recherches utiles, fruit d'une longue expérience, a été amené à employer aux constructions hydrauliques une substance aussi abondante que celle des schistes, par la connaissance qu'il a eue d'un fait consigné dans le mémoire de M. *Faujas* sur les pouzzolanes. Ce savant rapporte qu'un ingénieur suédois avait trouvé dans son pays une substance qui, calcinée à l'instar de la chaux, concassée et pulvérisée comme les matières à ciment, et employée enfin au lieu de pouzzolane, en avait toutes les propriétés. M. *Faujas* ajoute que cette pierre, dont on lui avait remis un échantillon, était une ardoise (1).

D'après la connaissance de ce fait, M. *Gratien Lepère*, qui se trouvait en l'an XI à Cherbourg, chargé des premiers travaux du port Bonaparte, conçut bientôt l'espoir de trouver dans les fouilles mêmes de ce nouveau port militaire, qui offrent, ainsi que tous les lieux circonvoisins, des schistes de diverses espèces, une substance abondante propre à remplacer la pouzzolane, dont l'emploi indispensable dans les travaux hydrauliques, le devient encore plus dans

naient à la chaux et à la composition de leurs mortiers ; on en trouve la partie pratique extraite avec beaucoup de détails dans le *Journal de Physique*, tome IX, première partie, page 437.

M. *Desmarest* publia, en 1779, un mémoire sur les pouzzolanes, et particulièrement sur celles que l'on peut tirer d'Auvergne. Il cite, à la fin, un endroit sur les confins du Limousin, où l'on trouve des schistes calcinés naturellement, et qui forment d'excellens cimens. Ce mémoire est accompagné d'une planche représentant un moulin hollandais, propre à broyer le trass.

M. *Guyton*, dans son mémoire sur la chaux maigre, les mortiers, le béton et la pouzzolane, communiqué à la classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut, le 6 frimaire an IX, et inséré dans les *Annales de Chimie*, tome XXXVII, page 253, parle des sables volcaniques et particulièrement du basalte, qui, torréfié au four à réverbère, puis jeté rouge dans l'eau, bocardé et criblé, peut remplacer les pouzzolanes. Les expériences qui y sont citées datent de 1783 et 1787.

(1) Ce fut M. *Lescalier*, conseiller d'état, alors commissaire de la marine en Suède, qui communiqua cette découverte à M. *Faujas*, et qui lui remit des échantillons de pouzzolane. (Voyez *Recherches sur les pouzzolanes*, par M. *Faujas de Saint-Fond*, pages 50 et 51.)

ceux projetés à Cherbourg. La difficulté du transport de cette terre d'Italie en France, son excessive cherté en temps de guerre, puisqu'elle coûte 6 francs 47 centimes le pied cube, décidèrent l'auteur à vérifier, par des expériences positives, un fait d'une aussi grande importance (1). Ses premiers essais furent infructueux; les détails qu'il en donne, prouvent qu'il reconnut bientôt que la véritable cause en était due à la nature de la chaux employée. L'on sait en effet que toute espèce de chaux n'est pas propre aux constructions dans l'eau (2). Mais, soutenu par l'opinion de M. *Chaptal* sur la formation du foyer des volcans par les schistes alumineux et bitumineux, M. *Lepère* répéta de nouvelles expériences, qu'il soumit à la submersion des eaux de la mer pendant trois à quatre mois, et il obtint enfin le succès le plus complet.

L'auteur, voulant avoir une conviction plus parfaite et des résultats plus certains, ajoute, page 14 de son mémoire :

« Si l'on pouvait douter, dans une innovation de cette importance en fait de constructions hydrauliques, que le schiste ferrugineux puisse être substitué à la pouzzolane, il convient de faire de nouvelles expériences, contrôlées et bien constatées. On va donc encore répéter ces expériences avec le soin et l'attention qu'elles exigent. »

Dans les observations supplémentaires, on voit en effet l'indication de six nouvelles compositions de bétons, renfermées dans six caisses et coulées à la mer, le 1^{er} vendémiaire an XIII. On lit à ce sujet :

« En les abandonnant pour un espace de temps de six mois à l'effet des eaux de la mer, je préviens que, loin de les regarder comme de nouveaux essais, je les offre comme une preuve appuyée de faits authentiques. »

Dans le supplément aux expériences faites à Cherbourg, que l'au-

(1) En 1787, M. *de Cessart*, ingénieur, chargé de la construction des cônes de Cherbourg, fit l'essai de treize kilogrammes de basalte de Drévin, réduit à l'état de pouzzolane ou sable volcanique, que M. *Guyton* lui avait envoyé, et d'une espèce de cendre de houille collante et schisteuse, ressemblant à des scories. Les massifs de maçonnerie qui en furent formés soutinrent la comparaison de pareils massifs faits avec la vraie pouzzolane envoyée de Toulon. Voyez *Annales de Chimie*, tome XXXVII, page 262.

(2) La chaux maigre est la plus propre à ces sortes de constructions; elle a la propriété de prendre corps et de se durcir dans l'eau : cette propriété est due, suivant *Bergman*, à l'oxide de manganèse, que la pierre de *Léna* recèle à la proportion d'environ 0,02, ainsi que les pierres qui forment un mortier susceptible de durcir dans l'eau.

teur a publié en ventôse de cette année, il assure que les travaux du port Bonaparte y trouveront une économie de plus d'un tiers dans la dépense considérable que l'on sera obligé de faire pour l'achat de la pouzzolane ; car le pied cube de béton fait au moyen du schiste ne reviendra, suivant l'auteur, en tout temps qu'à 2 francs ; tandis que le prix actuel de la pouzzolane est de 6 francs 47 centimes le pied cube, c'est-à-dire trois fois plus considérable (1).

M. *Gratien Lepère* conclut des diverses expériences faites à Cherbourg :

1°. Que les schistes ferrugineux de Haineville, ceux bitumineux, alumineux et autres, étant torréfiés et calcinés à la manière de la pierre à chaux, enfin concassés et pulvérisés, offrent toutes les propriétés de la pouzzolane naturelle ;

2°. Que les pouzzolanes et autres terres volcanisées sont presque généralement des schistes altérés par l'effet des volcans, et que l'on peut donc appeler avec fondement les schistes *pierres à pouzzolane artificielle*.

Après avoir suffisamment démontré que tous les schistes en général sont propres à former, par la calcination, une pouzzolane artificielle, l'auteur pense que, comme les schistes varient beaucoup dans leurs espèces, et que le fer, qui s'y trouve en plus ou moins grande proportion, constitue principalement sa propriété, commune avec celle de la pouzzolane naturelle, il convient, pour ajouter aux schistes qui ne seraient pas assez ferrugineux une quantité convenable d'oxide de fer, 1°. de recueillir et de conserver avec soin des eaux de chaux dans un vaste bassin uniquement destiné à cet effet ; 2°. dans les eaux de ce bassin tenir en décomposition de vieux fers, tels que branches ou pattes d'ancres, tôles, scories et minerai de fer et de charbon ; 3°. employer ces eaux de chaux, celles de la mer étant préférables dans les travaux hydrauliques comme plus actives, dans l'oxidation

(1) A l'appui de cette assertion, M. *Gratien Lepère* donne un résumé de la dépense qu'occasionnera l'exécution d'une seule digue en pouzzolane, qui doit, au port Bonaparte, fermer l'anse du *galet* en se rattachant à deux forts de la côte, et en conservant une passe pour l'entrée du port. Elle exigera près de six mille tonneaux de pouzzolane, c'est-à-dire cent quatre-vingt mille pieds cubes environ, lesquels, à 6 francs 47 centimes chacun, en temps de guerre, forment un total de 1,164,600 francs, et, en temps de paix, 540,000 fr. ; tandis que l'on peut se procurer sur les lieux la même quantité de pouzzolane artificielle au prix de 261,000 francs, à raison d'un franc 45 centimes, prix auquel on peut avoir à Cherbourg le pied cube de schiste cuit et pulvérisé. Ainsi, même en temps de paix, il y aurait une économie de plus de moitié.

du fer, à éteindre les chaux destinées à la confection des bétons : ces eaux seraient renouvelées au fur et à mesure des besoins, pour être constamment maintenues au même degré de saturation.

L'auteur est persuadé que ce moyen doit ajouter infiniment à l'efficacité des schistes et des autres substances que l'on peut substituer à la pouzzolane ainsi qu'à celle des ciments et des bétons.

Dans la cuisson des schistes, M. *Gratien Lepère* a remarqué que les débris de pierres calcaires, mêlés aux schistes et aux combustibles employés, soit bois, bruyère ou charbon de terre, accélèrent la vitrification de cette substance. Ce fait est très-important, en ce que les matières calcinées et vitrifiées sont préférables à toutes autres dans les bétons et ciments (1). Il convient donc, dans la calcination des schistes, d'y mêler les plus petits débris provenant du concassement que l'on fait de la pierre calcaire, pour être disposés dans les fours avant sa cuisson.

Nous ne parlerons pas des avantages qu'offre aux constructions hydrauliques l'application d'un procédé qui, quoique indiqué depuis 1778, peut être regardé comme une découverte précieuse pour la France. Nous dirons seulement, avec le savant maire de Cherbourg : « Un pareil travail ne peut qu'avancer la science, ajouter à l'économie dans les constructions, et être favorablement accueilli de tous ceux qui mettent quelque prix à voir leur pays affranchi d'un tribut payé à l'étranger. »

M. *Gratien Lepère* a remis au dépôt des mines à Paris les échantillons des substances sur lesquelles il a été opéré à Cherbourg. Le schiste ferrugineux de Haineville, analysé par M. *Descostils*, lui a donné :

Perte au feu.	0,75
Silice.	26,00
Alumine.	5,00
Chaux.	3,00
Oxide de fer	57,00
Oxide de manganèse.	4,00

95,75

Perte. 4,25

Par la voie sèche, il a fourni trente-cinq pour cent de fonte.

(1) Suivant l'opinion de M. *Guyton*, les scories qui résultent de la fabrication du verre et dont on trouve des amas considérables près des verreries, peuvent être employées avec succès dans les ciments propres aux constructions hydrauliques, et aux enduits des canaux, après avoir été pulvérisées.

Observations sur l'emploi des schistes et des terres ocreuses de Cherbourg (1).

M. *Faujas de Saint-Fond*, dans son *Traité sur les Volcans*, imprimé en 1778, indique les moyens employés en Suède pour remplacer avec succès les pouzzolanes par des ardoises ou schistes torréfiés et pulvérisés. Les expériences faites en 1804, à Cherbourg, par l'ingénieur *Gratien Lepère*, en constatent de nouveau le succès et tous les avantages. Cet ingénieur déduit naturellement des résultats de ses expériences et de l'analyse des schistes, que cette substance est la même que celle rejetée par les volcans du foyer de leurs abîmes, sous la forme de terre connue sous le nom de *pouzzolane*.

Dans un mémoire publié en 1787, M. *Chaptal* fait connaître de nouveaux moyens de suppléer à la pouzzolane naturelle par la torréfaction des terres ocreuses, très-abondantes dans le midi de la France. Les résultats que ce savant en donne, constatent des avantages qui l'emportent sur ceux des schistes, puisque, comme ces derniers, les terres ocreuses ne doivent pas être pulvérisées avant d'être employées.

M. *Gratien Lepère* s'est convaincu, d'après le mémoire de M. *Chaptal*, qu'il aurait obtenu les mêmes résultats dans ses expériences sur les terres ocreuses et le grès ferrugineux des environs de Cherbourg (voyez son *Mémoire*, page 6), s'il avait fait subir à ces substances la torréfaction qui leur est nécessaire pour remplacer la pouzzolane. L'emploi avantageux des terres ocreuses, très-abondantes aux environs de ce port, doit, suivant le mémoire de M. *Chaptal* et les observations de cet ingénieur, faire désirer que l'on fasse de nouvelles expériences à Cherbourg sur les terres ocreuses et le grès ferrugineux, puisque les travaux de ce port doivent en retirer les plus grands avantages.

De ces expériences et de leurs résultats, on peut conclure que Cherbourg est, de tous les ports de la France, celui où la nature a répandu d'une main libérale toutes les substances qui, par leur ténacité et leur durée, sont les plus propres à construire des ouvrages dignes des Romains.

(1) Depuis la publication de ses premières expériences, M. *Gratien Lepère* ayant pris connaissance de plusieurs mémoires sur les substances propres aux constructions hydrauliques, en a déduit ces nouvelles observations, particulièrement relatives au port de Cherbourg, et qu'il vient d'adresser à la Société d'Encouragement. Elle a décidé, dans sa séance du 21 messidor, que ces observations seraient annexées à l'extrait du mémoire de M. *Gratien Lepère*.

EXPÉRIENCES sur la culture du Carthame, et description d'un procédé pour rendre cette substance semblable à celle que l'on prépare en Égypte; par M. Hermstaedt (1).

On désigne sous le nom de *carthame* une substance aussi connue qu'indispensable pour la teinture des étoffes de soie, de lin et de coton, que l'on retire des fleurons du carthame officinal (*carthamus tinctorius*, Lin.), originaire d'Égypte, et qui croît sans culture dans ce pays.

L'utilité et l'importance du carthame pour la teinture ont rendu cette substance l'objet d'un commerce considérable, qui se faisait d'abord exclusivement dans les Échelles du Levant, aux Indes orientales et à Amboine, jusqu'à ce qu'on s'occupât avec succès de la culture de cette plante en Espagne et en Allemagne, mais particulièrement en Autriche, en Alsace et en Thuringe.

La culture du carthame n'est cependant pas encore suffisamment étendue en Allemagne; les manufactures et les fabriques de ce pays font passer, chaque année, des sommes considérables à l'étranger pour l'achat d'une matière dont le prix est maintenant de 70, 80, jusqu'à 100 écus (280, 320 à 400 francs) le quintal, qui réussit sur un terrain sablonneux, n'exige pas une culture particulière, et dont la bonté dépend de la préparation de ses fleurs.

M. *Hermstaedt*, convaincu de l'importance de cet objet, a fait des expériences sur la culture du carthame et sur sa préparation, et il assure qu'il est parvenu à produire du carthame que des connaisseurs n'ont pu distinguer du plus beau carthame d'Égypte.

Description du Carthame.

Le carthame, que l'on cultive souvent comme ornement dans les jardins, acquiert ordinairement une hauteur de deux à trois pieds; ses feuilles sont simples, entières, ovales, pointues, et bordées de quelques dents épineuses; il porte une fleur terminale assez grosse,

(1) Extrait du journal allemand intitulé : *Magazin der neuen Erfindungen*, n°. 30.

dont

dont les fleurons, découpés en cinq lanières, sont d'un beau rouge de safran; le calice commun est formé d'écailles terminées en pointe qui se recouvrent, et dont les extérieures ont encore des épines latérales; les fleurons sont hermaphrodites, divisés au sommet en cinq segmens, et posés sur un réceptacle soyeux; les fleurs paraissent aux mois de juillet et d'août, et offrent la véritable couleur du carthame; les graines, blanches, luisantes, oblongues, quadrangulaires, dont l'aigrette est tombée, sont recouvertes d'une coque assez forte; la racine est ligneuse.

De la culture du Carthame et de la méthode de recueillir ses fleurs.

Les terrains secs, légèrement amendés et un peu sablonneux sont les plus propres à la culture du carthame. On sème les graines au mois de mars et sur des rayons parallèles, après avoir préparé le sol par deux labours successifs. Les jeunes plantes croissent sans autre culture, jusqu'à ce que les fleurs paraissent aux mois de juillet et d'août.

La tige du carthame est droite, ferme, lisse et blanchâtre, et se divise vers son sommet en dix à douze rameaux, qui portent tous des fleurs. Comme les fleurs ne paraissent pas toutes à-la-fois, leur récolte doit avoir lieu à diverses époques et par un temps sec. Lorsque la fleur s'épanouit, les étamines et les fleurons ont une couleur jaunâtre, mais qui se convertit ensuite en une belle couleur rouge.

A l'époque de ce changement de couleur, on coupe les fleurs rouges et on sépare les fleurons du calice; cette opération peut se faire de jour, pourvu que le temps soit sec, car l'humidité noircirait les fleurons. Les fleurs qui ne sont point encore rouges doivent rester sur la tige jusqu'à leur parfaite maturité. Pour empêcher les fleurs cueillies de pourrir, on les laisse sécher à l'air dans un endroit couvert, et ensuite on pourra en faire usage.

Préparation du Carthame.

Les fleurons du carthame nouvellement cueillis et séchés renferment deux substances colorantes, l'une rouge et l'autre jaune. Comme on ne fait usage que de la première, il est nécessaire de faire disparaître, autant que possible, la matière jaune; et plus cette opération est faite avec soin, plus le carthame qui en résulte a de prix et de bonté.

Dans les expériences qu'il a faites à ce sujet, M. *Hermstaedt* s'est

Quatrième année. Messidor an XIII.

C

servi de la méthode pratiquée en Égypte, et il assure avoir obtenu du carthame qui ressemble parfaitement à celui de ce pays. Voici en quoi consiste son procédé :

Les fleurs d'un jaune rougeâtre nouvellement cueillies et séchées doivent être mises dans un baquet de bois et arrosées avec une dissolution d'une partie de muriate de soude dans cent parties d'eau de rivière ou de pluie, jusqu'à ce qu'elles s'amollissent et reprennent l'aspect de fleurs fraîches.

Les fleurs ainsi préparées seront mises entre deux meules. (En Égypte, les moulins à carthame consistent en une meule verticale qui roule sur un plan horizontal.) Ces fleurs, écrasées, sont exprimées avec les mains, arrosées de nouveau d'eau saumâtre dont nous venons de parler, exprimées une seconde fois, et étendues sur des nattes, dans un endroit ombragé, afin qu'elles sèchent. Alors le carthame est prêt à être employé.

Cette méthode d'arroser les fleurs avec de l'eau saumâtre a pour but de séparer, autant qu'il est possible, la matière colorante jaune (qui est d'une qualité glutineuse et que l'eau dissout) de la substance rouge (qui est moins soluble, à cause de sa consistance résineuse), et de rendre le carthame plus propre à donner une belle couleur, ce qui a lieu plus cette lessive est répétée ; mais alors le déchet est aussi plus grand.

M. *Hermstaedt*, ne possédant pas un terrain suffisamment étendu, loua un espace de cent pieds carrés pour faire ses expériences. Il lui a été par conséquent impossible de déterminer le bénéfice que procurerait un arpent de terrain semé en carthame ; mais il assure que le sol de l'Allemagne est très-propre à la culture de cette plante, et que ses produits seront aussi bons que ceux d'Égypte, pourvu toutefois qu'on suive exactement le procédé qu'il indique.

Des graines du Carthame.

Les graines du carthame renferment une amande huileuse, qui offrirait au cultivateur de cette plante vingt-cinq pour cent de la meilleure huile à brûler, en les soumettant à la presse. Celui qui ne veut recueillir la graine que pour le semis aura seulement besoin de laisser intacte sur la plante la tête de la fleur, afin que les graines puissent mûrir.

Mais ceux qui désirent recueillir des graines pour en retirer de l'huile à brûler auront la précaution de cueillir les fleurons du carthame

sans couper le calice, car celui-ci donne une assez grande quantité de graines mûres.

Observations.

Voici les avantages que présente encore la culture du carthame :

1°. Les tiges séchées de cette plante offrent une nourriture abondante pour les bêtes à laine et les chèvres.

2°. On n'a besoin de transplanter ni d'arroser le carthame.

3°. Des enfans de six à douze ans suffisent pour faire la récolte des fleurs et pour les faire sécher.

4°. La préparation du carthame ne demande pas de bâtimens propres à cet effet, ni de dispositions particulières.

5°. Le débit du carthame préparé est assuré dans tous les cas.

6°. Lorsqu'on ne peut pas en faire un meilleur emploi, les tiges séchées donneront toujours un bon combustible.

ARTS ÉCONOMIQUES.

OBSERVATIONS sur le Sorbier sauvage ou Sorbier des oiseleurs, et description d'un procédé pour retirer de ses fruits une bonne eau-de-vie ; par M. Hermstaedt (1).

Cet arbre, qui croît dans la plupart des forêts, réussit aussi bien dans les terrains gras et argileux que dans ceux qui sont sablonneux. Comme il résiste au froid le plus rigoureux, et qu'il est d'une grande utilité, on ne saurait trop en encourager la culture. Voici les caractères qui le distinguent essentiellement du sorbier domestique (*sorbus domestica*, Lin.).

Le sorbier des oiseleurs, sorbier sauvage (*sorbus aucuparia*, Lin.), nommé vulgairement *cochène*, fleurit aux mois de mai et de juin, et acquiert souvent une hauteur de vingt à vingt-cinq pieds, et un diamètre de quinze à dix-huit pouces ; son écorce, lisse et grise, est de couleur purpurine dans sa jeunesse ; ses feuilles, ailées, sont composées de dix-sept ou dix-neuf folioles, longues, étroites, de deux pouces de long sur six lignes de large, et terminées à leur base en pointe aiguë, fortement sciées à leurs bords, et lisses des deux côtés ; ses fleurs, blanches,

(1) Extrait du journal allemand intitulé : *Magazin der neuen Erfindungen*, n°. 30.

qui sont réunies en gros paquets et comme en ombelles à l'extrémité des rameaux, répandent une odeur agréable. Cet arbre porte de petites baies rondes en grappes; d'un rouge vif; elles mûrissent au mois de septembre, et sont astringentes comme celles du cormier. Le bois est très-utile par sa couleur, par la finesse du grain, par l'homogénéité des fibres et l'éclat du poli.

Méthode de distiller de l'eau-de-vie des fruits du Sorbier sauvage.

Pour retirer de l'eau-de-vie des baies du sorbier, il est nécessaire qu'elles soient parfaitement mûres, ou bien il faut les soumettre à un froid modéré. Après les avoir mises dans un baquet de bois, on les écrase avec un pilon, et on verse de l'eau bouillante dessus. Lorsque le mélange est soigneusement remué, on le laisse refroidir au point qu'en y plongeant un thermomètre de *Réaumur*, il indique vingt à vingt-deux degrés. On ajoute alors à la liqueur, encore chaude, une quantité proportionnée de levûre de bière; on mêle le tout ensemble, on couvre le vase, et on attend que la fermentation s'opère. Lorsqu'elle est achevée, c'est-à-dire quand l'écume paraît à la surface et qu'une chandelle allumée, tenue à l'ouverture du vaisseau de fermentation, ne s'éteint plus, on verse la liqueur fermentée dans un alambic ordinaire, et on la soumet à la distillation. On obtiendra, par cette première distillation, une eau-de-vie faible, qui répand une odeur désagréable.

Pour purifier cette liqueur et procurer à l'eau-de-vie un goût agréable, il est nécessaire de suivre le procédé suivant :

On prendra des charbons bien éteints, c'est-à-dire des charbons qui ne font que brûler à petit feu et ne s'enflamment pas lorsqu'on les allume; on les réduira en poudre, et on ajoutera à chaque tonneau de deux cent cinquante bouteilles huit livres de ces charbons pulvérisés. On bouchera soigneusement le tonneau, et on le laissera ainsi pendant deux jours : il faut avoir l'attention de remuer les tonneaux trois à quatre fois par jour, afin que le mélange s'opère mieux. On passe alors la liqueur par un tamis de flanelle, afin que la poussière du charbon y soit retenue. Cette liqueur, ainsi purifiée, sera distillée une seconde fois, et on en retirera une eau-de-vie qui aura un goût très-agréable, bien supérieur à celui de l'eau-de-vie de grains.

M. *Hermstaedt* assure que douze livres de baies de sorbier préparées de cette manière donnent deux bouteilles de bonne eau-de-vie. Parmi six sorbiers sauvages dont l'auteur fit cueillir et peser les fruits, le premier donna vingt-cinq livres de baies; le second, vingt; le troisième, quinze;

e quatrième, douze; le cinquième, six; et le sixième, quatre. On peut donc compter que chaque arbre fournit, l'un dans l'autre, treize livres deux tiers de fruits, qui donnent un peu plus de deux bouteilles d'eau-de-vie.

Le bois du sorbier sauvage est très-dur, et peut servir à fabriquer toutes sortes d'ouvrages, sur-tout des instrumens aratoires, des cylindres, des fusées, des vis, des douves de tonneaux, etc. Les arquebusiers peuvent aussi en tirer un grand parti.

L'écorce du sorbier sauvage peut remplacer avantageusement celle du chêne dans les tanneries. M. *Hermstaedt* a fait à cet égard des expériences positives, dans lesquelles il a comparé cette substance tannante avec celle de l'écorce du chêne, et il s'est convaincu que six livres d'écorce de sorbier, détachée de l'arbre en automne, ont fait le même effet que sept livres de bonne écorce de chêne : l'auteur prétend que sous le rapport du tannage, elle est préférable à l'écorce du chêne. Suivant l'opinion de plusieurs tanneurs exercés dans leur métier, les peaux tannées avec cette substance se sont trouvées de très-bonne qualité.

Les avantages reconnus et l'utilité du sorbier sauvage ont porté M. *Hermstaedt* à proposer des plantations de cet arbre sur les bords des grandes routes, car il réussit également dans un terrain sablonneux, et il résiste mieux au froid que le peuplier.

D'après un calcul établi par M. *Hermstaedt*, quatre mille sorbiers plantés des deux côtés d'une grande route, sur une étendue de deux lieues, fourniront quarante-huit mille livres de baies, dont on peut retirer huit mille bouteilles d'eau-de-vie, qui coûteront 10 sous chacune (prix bien inférieur à celui de l'eau-de-vie de grains), et donneront un produit de 4000 fr. Une pareille quantité d'eau-de-vie de grains aurait exigé quatre cent cinquante-sept boisseaux un quart de seigle, ou trois cent cinquante-cinq boisseaux et demi de froment, qui peuvent être employés utilement à d'autres usages.

ÉCONOMIE RURALE.

EXTRAIT d'un Mémoire de M. Barbançois, relatif aux moyens d'améliorer les laines des brebis du département de l'Indre, et d'en augmenter le produit.

L'auteur est un des quatre concurrens qui a remporté le prix proposé par la Société pour l'amélioration des laines. (Voyez *Bulletin*, N°. VII, troisième année.) Il lui a envoyé, avec des échantillons et une note sur l'état

de ses troupeaux, un mémoire imprimé qu'il avait présenté à la Société d'agriculture de Châteauroux, et dont nous allons extraire les passages qui nous ont paru offrir le plus d'intérêt.

Après avoir parlé des avantages que présentent les laines des brebis du Berri, comparativement à celles des autres races connues en France, par rapport à la finesse de leur laine, l'auteur rend compte des démarches faites, en 1775, par M. *de Trudaine*, alors intendant du commerce, pour obtenir de l'Espagne le premier troupeau de bêtes à laine de ce pays qui ait été introduit en France, et qui a été la souche des beaux troupeaux de race espagnole de MM. *Chanorier*, à Croissy, près Paris, et *Heurtault-Lamerville*, à la Périsse, près Dun-sur-Auron, département du Cher.

Le troupeau de race d'Espagne, établi à Villegongis depuis 1776, est bien loin de présenter aujourd'hui l'accroissement qu'on devait présumer d'une propagation non interrompue pendant vingt-cinq années. L'expérience a prouvé qu'il existe dans le département de l'Indre un local et des habitudes très-favorables à la production des laines super fines d'Espagne ; mais elle a en même temps démontré qu'il y a aussi des causes contraires à la propagation des troupeaux qui donnent ces belles laines. Pour parvenir à les découvrir, l'auteur a examiné quelle est la nature des laines produites par les troupeaux de race d'Espagne, quelle est l'espèce de nourriture et de pacages qui leur sont donnés, et le régime et les habitudes auxquels ils sont soumis, soit dans les lieux où ils existent comme indigènes, soit dans la commune de Villegongis, après y avoir été transportés. M. *Barbançois* a reconnu, d'après cet examen,

1°. Que les laines d'Espagne se distinguent par des brins courts, frisés, très-élastiques, et si excessivement fins, que, dans les extrêmes en beauté, il en est dont le diamètre ne passe pas un soixante-dixième de ligne ; ces laines forment sur le corps de l'animal une toison d'une nature spongieuse, séparée en diverses petites mèches, qui se tiennent si droites et si serrées autour de l'animal, sur-tout lorsqu'il est porteur d'une laine superfine, que le dessus de cette toison est alors presque aussi rude au toucher que le serait une brosse molle ; elle est ordinairement noircie ou rembrunie par les ordures, dont, à raison de cette cause, elle se charge nécessairement. Les toisons de ce genre de laine ont encore pour marques distinctives tant qu'elles sont sur le corps de l'animal, d'être imprégnées d'une substance huileuse qu'on nomme *suint*, laquelle paraît être la matière de la transpiration des bêtes à laine, et se conserve dans leurs toisons en raison de ce qu'elles sont plus à l'abri

des intempéries des saisons et sur-tout de la pluie, soit par l'effet d'un ciel serein, soit par l'effet d'une conduite particulière. D'ailleurs, il paraît aussi que l'existence de cette matière huileuse est nécessaire pour donner aux laines de ces toisons cette qualité élastique qui les distingue; car il est constant que celles qui en sont dépourvues par l'effet des pluies fréquentes auxquelles on expose les bêtes qui les portent n'ont pas le brin de laine aussi élastique, et que toutes les toisons des animaux de cette race ou de races analogues, telles que celles dites de *Champagne*, dans le département de l'Indre, sont composées de brins d'autant plus élastiques, qu'elles ont éprouvé moins de pluie au dehors et plus de chaleur dans l'intérieur des bergeries: il en est même où cette élasticité devient extrême lorsque, par l'excès de la chaleur des bergeries, le suint s'étant desséché dans la toison, il leur donne cette qualité reconnue comme défectueuse, qu'on désigne sous le nom de *feutré*;

2°. Que les bêtes d'Espagne dites transhumantes ou mérinos, qui portent ces belles laines connues sous le nom de *ségovianes* ou *léonaises*, ne restent point sédentaires dans les lieux qui les ont vues naître; mais que, réunies en nombreux troupeaux, elles parcourent deux fois par an un espace de deux cents lieues, et vont et reviennent chercher alternativement le ciel et les pâturages les plus favorisés de la nature, et les plus convenables à leur espèce. Ainsi, au lieu de rester exposées pendant l'été au soleil ardent des environs de Ségovie, elles partent de ces lieux et des environs d'Avila et de Léon, en floréal, après la tonte, pour aller vers les montagnes de Léon et de la Vieille-Castille, et de Cuença et d'Arragon, où elles jouissent pendant l'été d'un air frais, d'un ciel serein, et de pacages secs et très-abondans; ensuite leurs bergers, pour ne pas les laisser sur les montagnes exposées aux rigueurs de l'hiver, les conduisent passer cette saison dans les plaines, alors très-tempérées, de la Manche, de l'Estramadure et de l'Andalousie, d'où ils les ramènent, au commencement du printemps, dans les environs de Ségovie et de Léon, pour les y faire tondre et leur faire reprendre de nouveau le chemin des montagnes. Il résulte de ce genre de vie et des habitudes auxquelles se trouvent soumis ces troupeaux,

Qu'ils doivent jouir constamment de la même température, parce qu'il est reconnu que celle des montagnes où ils passent l'été est aussi douce que celle des plaines qu'ils occupent pendant l'hiver;

Qu'ils ne passent jamais subitement d'une atmosphère froide dans un air chaud, et réciproquement d'un air chaud dans une atmosphère froide,

parce qu'ils emploient l'automne et le printemps à parcourir les espaces intermédiaires entre les extrêmes de froid et de chaleur;

Que la température dont ils jouissent toute l'année par l'effet de ces voyages doit être toujours à-peu-près celle du printemps ou de l'automne; qu'ainsi, par ce régime, ils ne sont pas moins à l'abri des intempéries des saisons que s'ils ne sortaient pas des bergeries;

Qu'ils doivent profiter également, par l'effet de ces voyages, de pacages secs et abondans, puisqu'ils ne séjournent dans les mêmes lieux qu'environ le tiers de l'année, et toujours aux époques où le ciel est doux et serein.

Les bêtes à laine nourries constamment dans les pacages humides ou avec des herbes fraîches ont, suivant l'auteur, une laine longue et non frisée, qui devient moins élastique en raison de sa longueur.

M. *Barbançois* parle ensuite de la différence qui existe entre les laines d'Espagne dites de *Ségovie* et celles du troupeau de race espagnole, élevé dans la commune de Villegongis : elle provient, selon lui, de la plus ou moins grande quantité de nourriture que l'on donne à ces animaux; et ce qui contribue, selon lui, à donner aux laines des troupeaux connus sous le nom de race *brionne* ou de *Champagne* un excès d'élasticité, c'est non-seulement la disette de nourriture et la sécheresse habituelle des pacages, mais aussi l'extrême chaleur des bergeries où ils sont enfermés au moins pendant les trois quarts de leur existence; car l'on conçoit que la température élevée qui règne dans ces bergeries doit tendre à faire transpirer les brebis au-delà du degré ordinaire que comporte leur nature, et que la plus grande quantité de suint qui résulte de cette surabondance de transpiration doit, par la même raison, se conserver tout entière dans la toison : or, comme c'est à l'action du suint sur les brins de laine qu'est due cette qualité élastique qui distingue celles d'Espagne, il en résulte que la trop grande quantité de suint doit être une des causes principales du trop haut degré d'élasticité des laines de la *Champagne* du département, qui en effet n'ont point la souplesse de celles d'Espagne.

Ainsi deux causes tendent, suivant l'auteur, à produire dans les laines des troupeaux de la *Champagne* du département un excès d'élasticité : la première est la sécheresse des pacages, et en général la nourriture peu abondante; la seconde est la chaleur extrême des bergeries. Pour obtenir de belles laines dans le genre de celles d'Espagne, il faut donc, soit
par

par des moyens naturels, tels que ceux employés par les Espagnols, soit par des moyens artificiels, tels que des bergeries bien aérées, et où les troupeaux soient très à leur aise, mettre les bêtes destinées à les produire à l'abri du froid et du chaud, particulièrement de l'air humide et de la pluie; les faire vivre autant qu'il est possible sur des pacages secs et abondans, et éviter sur-tout de leur donner des herbes chargées d'humidité, telles que celles des prairies, lorsqu'elles n'ont pas été desséchées par le soleil.

L'auteur indique plusieurs moyens pour obtenir des laines superfines. Ils sont, 1°. de procéder tous les ans au choix des plus beaux agneaux du troupeau, soit pour en former des troupeaux séparés et d'une espèce supérieure, soit pour se procurer des béliers d'une race encore plus parfaite que les précédentes; 2°. de croiser les troupeaux indigènes avec des béliers de race espagnole; 3°. de ne jamais laisser souffrir les troupeaux par le défaut de nourriture; car il est impossible qu'une race mal nourrie puisse s'améliorer, sur-tout lorsqu'il s'agit de bêtes à laine, qui souvent éprouvent des épidémies pour avoir seulement été mal nourries pendant un petit nombre de semaines.

Dans toute l'étendue de l'Empire, il n'est aucune localité, suivant l'auteur, plus propre à la conservation des bêtes à laine de race espagnole que celle que présentent les plaines connues sous le nom de *Champagne* du département, situées sur la rive droite de l'Indre, entre cette rivière et celle de l'Arnon, et dont l'étendue est de sept lieues en largeur, sur une longueur, du sud-est au nord-ouest, de neuf lieues; elles sont très-favorables aux troupeaux, parce qu'ils pacagent sur des terrains secs et parsemés la plupart de pierres calcaires.

Ainsi, pour améliorer les troupeaux de ces plaines immenses, qui, sur une surface d'environ soixante lieues carrées, contiennent plus de deux cent cinquante mille bêtes à laine, et pour leur faire produire des laines presque aussi belles que celles d'Espagne, il faut, 1°. les croiser avec des béliers de race pure; 2°. porter quelques changemens dans le régime des troupeaux, soit en diminuant le nombre des bêtes mises en hivernage, afin que chacune d'elles puisse être mieux nourrie et avoir plus d'espace dans la bergerie, soit en construisant des bergeries plus aérées que les anciennes, ou en donnant plus d'ouverture à celles qui existent maintenant.

L'auteur rapporte ensuite par quelles causes un troupeau de race espagnole établi dans la commune de Villegongis, qui fait partie des vastes plaines dont il vient d'être question, ne s'y est pas propagé comme il

Quatrième année. Messidor an XIII.

D

devait naturellement le faire, pendant l'espace de vingt-cinq années. Ces bêtes à laine, naturellement plus grandes que celles du pays, n'ont pas reçu une nourriture plus abondante, et on n'en a pas diminué le nombre qu'on avait coutume de mettre en hivernage. Il en est résulté de fréquentes mortalités parmi ce troupeau ; les fermiers des environs étaient trop ignorans pour en discerner la véritable cause ; ils se sont persuadés que la race espagnole ne pouvait pas réussir dans le pays, et dès-lors ils n'ont plus voulu admettre de béliers d'Espagne dans leurs bergeries.

Heureusement les propriétaires des communes environnantes, plus éclairés aujourd'hui, s'étant aperçus que les mortalités qui ont affecté pendant si long-temps les troupeaux de race espagnole ont eu pour cause unique l'insuffisance de la nourriture, il est à présumer que bientôt ils seront persuadés qu'il y a une très-grande différence entre le produit d'un troupeau de race espagnole, quelle que soit la nourriture qu'il consomme, et celui d'un troupeau de race du pays.

L'expérience a donc prouvé, 1°. que les plaines du département de l'Indre connues sous le nom de *Champagne* sont celles de toute la France, qui, sans le mélange d'aucune race espagnole, présentent les laines les plus rapprochées, par la qualité et la finesse, des belles laines d'Espagne ;

2°. Que dans la commune de Villegongis un troupeau de race d'Espagne, sans avoir été renouvelé directement ou indirectement, se trouve présenter, après vingt-cinq ans d'existence, des bêtes à laine aussi belles que celles qu'on pourrait amener d'Espagne, et que le défaut de propagation de ce même troupeau provient uniquement des méthodes vicieuses employées par les cultivateurs ;

3°. Que si les troupeaux de race indigène étaient convertis en race métisse, comme l'est en ce moment une partie de ceux de Villegongis, non-seulement la *Champagne*, mais encore tous les lieux de ce département qui offrent des pacages secs présenteraient, dans le produit de leurs troupeaux, une augmentation de la plus haute importance, tant sous le rapport et la qualité de la laine que sous celui de la valeur individuelle.

Pour parvenir à ce but, l'auteur propose plusieurs moyens d'améliorer la race des bêtes à laine indigènes. Il indique d'abord le croisement avec des béliers de race pure ; mais comme ce moyen est inexécutable, soit par la difficulté de s'en procurer, soit par celle de les remplacer, il pense qu'il conviendrait de faire, tous les ans, des distributions, au plus offrant, de tous les agneaux mâles et femelles disponibles, et de manière que le même adjudicataire ne pût acquérir deux lots. Il propose

aussi des distributions gratuites, qui offriraient des avantages plus considérables, mais où il serait nécessaire que le Gouvernement intervînt, et destinât une somme modique tous les ans pour l'exécution de ce projet. Il croit que c'est le moyen le plus sûr pour l'amélioration des bêtes à laine du département, et qu'elle serait aussi rapide que générale. En effet, il est incontestable qu'au bout de quinze ans les améliorations que cette distribution annuelle aurait portées dans toutes les principales bergeries du département, et sur-tout dans celles de *la Champagne*, si l'on en juge par les produits qu'une semblable amélioration a donnés dans trois bergeries de la commune de Villegongis, doivent être évaluées au moins à trois cent mille francs par an; et que lorsque toutes les bergeries du département susceptibles d'hiverner des bêtes de race métisse auront reçu l'amélioration projetée, on peut, sans exagération, assurer qu'alors la différence de leurs produits avec les produits actuels s'élèverait (en leur supposant seulement quatre cent mille bêtes en hivernage) à un million, ou au moins dans une proportion de trois à deux.

Le troupeau de race espagnole que possède M. *Barbançois* est composé de quatre-vingts brebis, de huit béliers, et de quelques agneaux. Il tire son origine d'un troupeau de race mérinos de quarante brebis et de cinq béliers, faisant partie d'un troupeau de deux cents bêtes de cette race, que le Gouvernement fit venir en France, en 1776, d'après les pressantes sollicitations du père de M. *Barbançois* et de M. *Daubenton*.

Si ce troupeau de race espagnole n'est pas plus nombreux depuis vingt-huit ans, c'est qu'il a été impossible de conserver ses progénitures en race pure dans les fermes que M. *Barbançois* possède dans la commune de Villegongis, où le terrain, trop sec, ne produit pas les pacages nécessaires à leur haute taille : de sorte qu'il a été obligé de réduire ce troupeau au petit nombre de bêtes qu'il pouvait nourrir dans ses enclos, et par conséquent de se défaire tous les ans de ses agneaux, qui ont servi à améliorer et à métiser un grand nombre de troupeaux situés dans les communes environnantes, et particulièrement ceux que M. *Barbançois* possède à Villegongis, améliorations qui auraient été bien plus importantes, après un aussi long espace de temps, si les préjugés contre cette opération n'en avaient pas retardé les progrès.

De ce mélange déjà très-ancien, il est résulté que sur deux mille huit cents bêtes à laine que M. *Barbançois* possède dans ses fermes de Villegongis, il peut présenter huit cents bêtes de race métisse, première classe; six cents bêtes de race deuxième classe; six cents bêtes de cette

race, troisième classe; et environ huit cents bêtes de quatrième classe, qui approchent beaucoup des races indigènes les plus fines.

Le poids des toisons des bêtes de ces races pures et métisses, ainsi que leur taille, sont indiqués dans le certificat que M. *Barbançois* a joint aux échantillons de laine qu'il a envoyés à la Société. Il en résulte que les métisses sont beaucoup plus petites, et donnent bien moins de laine que les races pures, ce qui est l'effet nécessaire de la sécheresse des pacages où elles vivent, et de la petite quantité de nourriture qui, d'après les usages du pays, leur est donnée pendant l'hiver. La nourriture influe tellement sur la quantité de laine, qu'il est prouvé qu'une bête de quatrième classe métisse bien nourrie donne presque autant de laine qu'une bête de première classe métisse mal nourrie.

M. *Barbançois* assure qu'il est peu de troupeaux en France qui puissent se présenter comme la cause d'une amélioration aussi importante. En effet, il est facile de concevoir combien la distribution, depuis vingt-cinq ans, des produits de son troupeau de race mérinos, et de ceux de ses troupeaux métis, qui étaient déjà très-nombreux il y a douze ans, a dû avoir d'influence pour améliorer les races indigènes des communes environnantes : c'est ce qui est attesté par le certificat joint au mémoire.

QUATRIÈME ANNÉE. (N°. XIV.) THERMIDOR AN XIII.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

Assemblée générale du 14 thermidor an XIII.

Des circonstances particulières ont empêché la Société de tenir cette année sa séance publique au mois de messidor; mais ce retard n'a rien diminué de l'intérêt qu'offrent ses assemblées générales, et la réunion n'a été ni moins nombreuse ni moins brillante que celles des années précédentes. M. *Chaptal*, trésorier du Sénat, a présidé la séance.

M. *Costaz* jeune, vice-secrétaire de la Société, a fait lecture du compte suivant des travaux du Conseil d'Administration depuis la dernière assemblée générale du 23 messidor an XII.

« Messieurs, dans les comptes que nous vous avons rendus, les années précédentes, des travaux du Conseil d'Administration, vous avez remarqué que de toutes les parties de l'Empire on s'était empressé de concourir au succès de vos vues : le même zèle s'est soutenu cette année, le nombre des souscripteurs a toujours été croissant. Si des circonstances ont enlevé quelques membres à la Société, ils ont été sur-le-champ remplacés, avec l'avantage du nombre, comme vous pourrez en juger, en comparant à la première liste celle que le Conseil se propose de faire incessamment imprimer. Depuis l'assemblée générale de messidor an XII, la Société s'est augmentée de cent quatorze souscripteurs, parmi lesquels on compte des ministres, des hommes d'État, des Sociétés savantes et des citoyens distingués par leurs talens et leurs lumières. En nous félicitant de ces succès,

Quatrième année. Thermidor an XIII.

E

n'oublions pas qu'ils sont dus en grande partie à la Bienveillance du ministre, dont la présidence a été pour la Société une source de faveurs, et qui la voyait en rapport intime avec les besoins des arts et les vues du Gouvernement. Son successeur nous permet de nous livrer à des espérances non moins flatteuses; il nous en a déjà donné des gages, en nous accordant la continuation des mêmes secours et de la même protection.

Votre Commission des fonds va vous rendre compte des améliorations apportées dans vos finances. Dans les détails d'une recette dont les opérations compliquées exigent un dévouement sans bornes, votre trésorier a été puissamment secondé par MM. *Recamier* et *Joinville*, et nous devons les signaler à votre reconnaissance.

De cet heureux accord est résulté un état de prospérité tel que vos moyens pécuniaires ont été doublés, et aussitôt vous vous êtes occupés d'en faire l'application la plus sage et la plus utile, en préparant de nouveaux triomphes à l'industrie. Treize mille fr. ont été ajoutés à la masse des fonds que vous aviez consacrés l'année dernière à vos prix. La somme totale affectée aujourd'hui aux différens prix s'élève à 35,000 francs, en y comprenant la valeur de ceux institués par MM. *Oberkampff* et *Brodelet*.

C'est aux artistes, aux manufacturiers, aux agriculteurs qu'il est réservé d'apprécier l'importance des objets que vous avez désignés à leur émulation; c'est à nous de vous apprendre que les instructions répandues dans vos programmes ont été recueillies, qu'elles germent de toutes parts, et que bientôt vous en verrez éclore les travaux les plus intéressans. Le bien que vous avez produit par cette méthode, l'essor qu'elle donne au génie des arts, les écarts qu'elle lui épargne, la publicité qui la suit, l'obligation de sévérité qu'elle impose aux examinateurs, le mouvement salutaire qu'elle entretient dans vos Comités, tout vous justifie d'avoir principalement dirigé vos efforts vers ce but, tout vous conseille d'en faire désormais l'objet spécial de votre attention. Il est cependant d'autres assignations de fonds dont le motif, quoique discuté avec moins de solennité, n'est pas d'un intérêt moins général; je veux parler des avances et des secours accordés pendant l'année à des artistes que la nécessité aurait obligés d'abandonner une découverte précieuse ou de la vendre à l'étranger. Ces avances ont été rares, non que les demandes n'aient été nombreuses; mais devant une Société qui fait abstraction des personnes, être dans le besoin et avoir inventé ne sont pas des titres suffisans : l'utilité seule, l'utilité prouvée

par des faits, a droit à nos récompenses. Votre Conseil n'a pas à se reprocher d'avoir perdu de vue cette maxime dans les encouragemens qu'il a distribués cette année. Son intérêt s'est partagé entre trois individus également dignes de votre protection : ce sont MM. *Despiau*, de Condom, département du Gers; *Rivey*, de Lyon; et *Potot*, de Paris. Le premier, par l'invention d'un métier à tisser perfectionné, s'est assuré une place distinguée parmi les artistes créateurs; une idée neuve, des moyens simples, des effets rapides, la beauté et la solidité du travail, tels sont les avantages que réunit sa découverte. Pour la mettre à exécution, il avait besoin d'une somme de 700 francs que le Conseil d'Administration n'a pas hésité à lui prêter (1). Il a été fidèle à tous ses engagements, car il a exécuté son modèle et a remboursé les 700 francs.

Le second, recommandable par d'anciens services rendus à l'industrie et au commerce de Lyon, avait conçu depuis long-temps l'idée d'un nouveau métier pour la fabrication des étoffes façonnées et brochées. Son indigence ne lui permettant pas de faire construire un modèle en grand demandé par la Chambre de Commerce de Paris, le Conseil a disposé en sa faveur d'une somme de 1,600 francs, qui lui ont été remis successivement et à raison de son travail (2). Le métier est aujourd'hui monté, et se trouve au Conservatoire des Arts et Métiers.

Vous apprendrez avec plaisir que S. Exc. le Ministre de l'Intérieur a sanctionné l'opinion du Conseil sur MM. *Despiau* et *Rivey*; il les a fait participer l'un et l'autre aux récompenses que le Gouvernement accorde aux inventeurs.

Le Conseil a encouragé, dans la personne de M. *Potot* (3), un art essentiel et nouveau parmi nous, celui de rendre les cuirs imperméables. L'arrêté réglementaire, par lequel le Conseil d'Administration s'est interdit de faire des avances aux manufacturiers, a mis des bornes à sa générosité; mais les expériences par lesquelles il s'est assuré de la bonté du procédé de M. *Potot*, et la publicité qu'il leur a donnée (4), l'ont acquitté envers l'artiste et envers le public. L'épreuve du procédé de M. *Potot* nous a d'ailleurs donné l'occasion d'en examiner plusieurs autres du même genre, parmi lesquels on peut citer avec distinction

(1) *Bulletin* N°. XII, troisième année.

(2) *Idem.*

(3) Séances des 2 brumaire et 28 frimaire an XIII.

(4) *Bulletin* N°. VIII.

celui de M. *de Rubigny-Bertheval*, tanneur, rue Censier, faubourg Saint-Marceau.

Les renseignemens que vos commissaires ont pris sur l'état de la manufacture de M. *Leblanc*, à Saint-Denis, sont des plus satisfaisans : il a remboursé la moitié de l'avance que le Conseil lui avait faite en l'an XII.

D'autres artistes non moins recommandables ont reçu du Conseil des témoignages de bienveillance d'une autre nature. Quoique leurs succès aient déjà obtenu une mention honorable dans votre *Bulletin*, nous croyons devoir vous rappeler leurs noms. Ce sont MM. *Tournant*, fabricant de verres d'optique (1); *Trécard*, inventeur d'un appareil de secours contre les incendies (2); *Viardot*, auteur d'un métier à bas perfectionné (3); *Mourot et Mittenhoff*, fabricans de poterie (4); *Thilorier*, inventeur d'un fourneau économique à l'usage des petits ménages (5), et *Fourché*, auteur d'une balance dite *romaine*, à queue oscillante (6).

Le Conseil ne s'est point borné à seconder les auteurs des découvertes, il a encore répandu la connaissance de celles qu'il a jugé pouvoir être utiles : c'est ainsi qu'après avoir loué M. *Fourmy* d'avoir cherché à naturaliser parmi nous les *bardaques* égyptiennes, il a envoyé aux préfets des départemens méridionaux plusieurs hydrocérames, et qu'il a pris à son compte, pour les distribuer, trois cents exemplaires du mémoire de ce manufacturier sur la fabrication et l'emploi domestique de cette poterie salubre (7).

C'est encore ainsi qu'il s'est déterminé à ordonner la construction en grand du modèle d'une machine à battre le blé, dont la description avait été communiquée par la Société d'agriculture du département de la Haute-Garonne. Cette machine est exécutée, et l'un de nos collègues, qui s'est chargé de suivre les expériences, en rendra compte incessamment. C'est encore dans les mêmes vues que des propositions ont été

(1) *Bulletin* N°. VIII.

(2) *Idem* N°. II.

(3) *Idem* N°. V.

(4) *Idem* N°. XI.

(5) *Idem* N°. IV.

(6) *Idem* N°. XIII, quatrième année.

(7) *Idem* N°. IV.

faites, par votre Comité des Arts économiques, à des fabricans de papier pour fournir à notre commerce, en concurrence avec l'Allemagne, certains articles d'un usage infiniment précieux dans la reliure des livres. Le prix que vous avez proposé pour le même objet atteindra sans doute plus sûrement le but que votre Conseil d'Administration s'est proposé. Nous nous flattons qu'il en sera de même relativement à la culture du *rutabaga*, ou navet de Suède, dont la propagation devait être un de vos bienfaits, si la générosité de M. le chevalier *d'Edelcrantz* eût pu avoir son effet. Nous avons acquis cette année la triste certitude que le vaisseau par lequel il vous avait expédié un quintal de la graine de cette plante, n'avait point touché dans nos ports.

En parlant de vos moyens d'instruction, vous auriez droit d'être étonnés, Messieurs, si je ne mettais en première ligne le plus puissant de tous, celui qui doit perpétuer le bienfait de cette institution, je veux dire votre *Bulletin*. Chacun de vous a été à portée d'apprécier les efforts et les soins employés par la Commission qui dirige cet ouvrage, pour le rendre digne de son titre et de votre confiance; mais votre Conseil d'Administration a pu seul avoir connaissance des obstacles sans nombre qui se sont rencontrés dans son exécution. Avant d'arriver à un mode de travail simple et régulier; avant même de connaître toutes les difficultés du nouveau plan; avant d'avoir pu rassembler tous les matériaux qui entrent dans la composition de ce journal, il a fallu essayer plus d'une combinaison, et il a fallu passer par une suite de changemens, dont le service a souffert par intervalles. Maintenant l'ordre est établi dans cette partie; vos commissaires ont confié à une seule personne la rédaction du *Bulletin*. Aujourd'hui, dégagé de ses entraves, alimenté par les productions des auteurs étrangers et par les tributs des souscripteurs, ce journal marche avec assurance, et de jour en jour il acquiert un nouveau prix.

Nous avons considéré les travaux de la Société sous le point de vue le plus général et dans leur plus grande étendue, il nous reste à vous rendre compte des divers objets qui ont occupé votre Conseil dans le cours de vingt-six séances qu'il a tenues depuis son renouvellement. La plupart de ces séances ont été remarquables par une correspondance volumineuse, par de nombreux rapports, par des discussions importantes. Le Conseil, composé, d'après l'organisation du 7 thermidor an XII, de soixante et un membres a cru devoir user de la faculté qui lui est accordée par un article du règlement, de choisir un nombre déterminé d'adjoints : en conséquence, il s'est associé dix-neuf membres de la Société,

qui l'ont secondé avec un zèle digne de toute sa reconnaissance. Cette mesure a produit de trop bons effets pour ne pas nous engager, nous ou nos successeurs, à la consacrer.

Nous avons dû distinguer dans la correspondance :

Un mémoire de M. *Girod-Chantrans*, contenant des détails intéressants, soit sur la fabrique d'outils d'horlogerie de MM. *Abram* et fils, à Montécheroux, département du Doubs, et *Jappy*, à Beaucourt, département du Haut-Rhin, soit sur l'état des fabriques de Sainte-Marie-aux-Mines et de Mulhausen ;

Un second mémoire du même auteur, sur un *nouvel Essai de plantage de différentes sortes de blés*, dont un extrait se trouve dans le N^o. IV du *Bulletin* ;

Un troisième mémoire sur un *Essai de culture du rutabaga*, inséré par extrait dans le N^o. X du *Bulletin* ;

Des détails communiqués par M. *Terrier-Montciel* sur la personne et sur les travaux de M. *Argand*, de Genève (M. *Montgolfier* a promis à ce sujet une notice que tous les amis des arts attendent avec impatience) ;

Des observations de M. *Lauzer* sur différens points d'économie rurale ;

Une note de M. *Proust* sur l'*Eau-de-vie du caroubier* (voyez *Bulletin* N^o. VII) ;

D'autres, de M. *Dewal-de-Barouville* sur un *Moulin économique* et sur une *Machine hydro-économique* de son invention, et de M. *Chaudruc*, secrétaire de l'Athénée du Gers, sur le *Métier à tisser* de M. *Despiau* et sur celui de *Lebel* ;

Un mémoire de M. *Cadet-Gassicourt* sur les *Colles-fortes* (voyez *Bulletin* N^o. V) ;

Un autre, communiqué par M. *de Joguey*, sous-préfet de la Réole, sur une *avarie de blés* ;

Un autre, de M. *Gratien-Lepère* sur la *composition de la Pouzzolane artificielle* (voyez *Bulletin* N^o. XIII, quatrième année) ;

Une lettre de M. *Andrieu-de-Cheptainville* sur l'*Aménagement des forêts* ;

Une autre, de M. *Thaër*, correspondant étranger, contenant des détails sur la Société d'agriculture de Zelle, pays d'Hanovre.

MM. *Lousbergs*, négocians à Gand, ont adressé à la Société la description du procédé dont ils se servent pour préparer la couleur propre à marquer aux chefs les toiles mixtes de lin et de coton en écriu, en déclarant

qu'ils n'ont point l'intention de concourir pour le prix proposé à ce sujet. Le Conseil d'Administration s'est empressé de transmettre cette description à M. *Oberkampff*, qui doit faire l'essai de ce procédé dans sa manufacture de toiles peintes à Jouy.

Plusieurs membres du Conseil ont aussi répandu de l'intérêt dans les séances en faisant part à leurs collègues du résultat de leurs travaux, de leurs observations ou de leurs correspondances.

Vous avez lu dans le *Bulletin* N°. XI la description de la lampe à courant d'air à l'usage des mineurs, imaginée par M. *Guyton-Morveau*; le rapport de M. *Scipion Perrier* sur l'appareil inventé par ce même savant pour la désinfection de l'air (voyez *Bulletin* N°. III); le mémoire de M. *Paroletti* sur l'emploi de la *mollasse* pour les appareils destinés au coulage des métaux (voyez *Bulletin* N°. XII).

M. *François (de Neufchâteau)* a rédigé, pour les fermiers de sa sénatorerie, une instruction conforme aux vues de la Société d'Encouragement.

M. *Conté* a présenté à la Société la description d'une machine pour servir à l'arrosage des terres (voyez *Bulletin* N°. IV).

M. *Coquebert-Montbret* a communiqué des observations sur le nouveau système des poids et mesures (voyez *Bulletin* N°. V).

M. *Perée* a donné des détails intéressans sur la pêche à la drège (*Bulletin* N°. XI).

M. *Cadet-de-Vaux* a exprimé son opinion sur les machines à pétrir, qui, suivant lui, doivent procurer, dans les grandes manutentions pannaires, beaucoup d'économie de temps et de fatigues, mais qui ne peuvent être admissibles lorsqu'il s'agit d'obtenir une pâte blanche, légère et agréable au goût.

Le même membre a lu un mémoire sur le blanchissage à la vapeur appliqué aux usages domestiques. Il a donné des renseignemens sur les succès du procédé de M. *Lecourt* pour la destruction des taupes; les faits qu'il a énoncés ont été appuyés par M. *Lair*, secrétaire de la Société d'agriculture de Caen et l'un de nos correspondans.

M. *Donnant* a présenté une machine au moyen de laquelle il prétend suppléer à l'écriture, et qu'il appelle *mécanographe*.

M. *Descroisilles* a lu un mémoire fort intéressant sur l'art d'économiser le combustible. Cet objet, qui a attiré vos premiers regards, occupe en ce moment l'Administration publique; c'est donc avec raison qu'il a souvent fixé l'attention du Conseil.

M. *Lasteyrie* a communiqué une note sur la manière de fabriquer

les *alcarrazas* en Espagne (voyez *Bulletin* N^o. III), et des détails sur l'appareil inventé par le général *Meunier* pour distiller dans le vide, et dont les savans ont eu à regretter la perte avec celle de l'auteur. Ces détails, qu'il tient de M. *Morgan*, officier du génie, ont donné lieu à des recherches qui pourront jeter quelque lumière sur un art encore dans l'enfance.

M. *Récicourt*, membre de la Société, a présenté sur la carbonisation de la tourbe des vues fort sages, et dont la Société pourra profiter lorsqu'elle ouvrira de nouveaux concours.

M. *Huzard*, membre de la Société, a présenté un bridon perfectionné, garni d'une espèce d'entonnoir de fer-blanc, propre à administrer les médicaments aux chevaux malades.

Les objets soumis à l'examen du Conseil et qu'il a vus avec intérêt, sont :

Un mémoire de M. *Dewallers* sur les moyens de défricher utilement les landes et bruyères du département des Deux-Nèthes, et sur lequel M. *Coquebert-Montbret* a lu un rapport très-intéressant (voyez *Bulletin* N^o. XI);

Une note de M. *Dubois-Chémant* sur l'art de se procurer des courbes artificielles pour les constructions navales, en formant des pépinières de jeunes chênes dont on incline la tige dans toutes les directions requises pour cet effet;

Les ligatures pour l'imprimerie ou caractères hama-polygrammatiques de M. *Vinçard*;

Les papiers à calquer et les cartons de M. *Rousseau*, manufacturier à Clairvaux, qu'il assure être fabriqués avec de la paille pure;

Une table de comparaison des nouveaux poids et mesures avec les anciens, par M. *Bonneau*;

La description d'un appareil inventé par M. *Heutte*, agent salpêtrier du département de la Seine, pour la préparation en grand de l'acide muriatique oxygéné;

Les feuilles de cuivre laminées de M. *Lecour*, directeur de la fonderie de canons de Toulouse;

Les échantillons de fonte présentés par M. *Léopold Chevalier*, de Limoges;

Divers ouvrages en fer coulé, fabriqués dans les ateliers de MM. *Canuel* et *Goupil*;

Enfin, les nouvelles cheminées de M. *Curaudau*.

Dans le cours des années précédentes, vous n'avez eu que quatre fois
seulement

seulement l'occasion de décerner la récompense que vous promettez au travail et à l'industrie. Cette année, vous avez couronné six individus dans le même concours: il est inutile de dire que le nombre des rivaux et celui des mémoires ont été proportionnés à celui des vainqueurs. C'est une preuve de plus que cette institution a jeté de profondes racines, et que son influence s'est propagée. C'est à-la-fois une récompense pour l'Administration actuelle, et un augure favorable pour celle qui doit la remplacer.

Tel est le compte que votre Conseil d'Administration a cru devoir vous rendre, puisse-t-il vous paraître satisfaisant!

*RAPPORT fait au nom de la Commission des fonds, par
M. Brillat - Savarin, sur les recettes et les dépenses de la
Société.*

Votre Commission des fonds, en vous présentant l'état de la caisse, va compléter le tableau de votre situation intérieure, et vous montrera quels sont vos moyens pour l'avenir; car s'il est constant qu'il vous faut toujours de l'argent, soit que vous portiez de nouvelles lumières sur d'anciens procédés, soit que vous indiquiez les méthodes à préférer, soit que vous fassiez connaître des découvertes utiles, soit que vous accordiez des encouragemens à des artistes peu fortunés, soit enfin qu'en proposant des prix vous provoquiez les efforts de l'industrie, il est aussi vrai de dire que le bien que vous pouvez faire est en raison directe des sommes dont vous pouvez disposer.

Sous ce rapport votre Commission des fonds n'a rien que de satisfaisant à vous annoncer, et l'état que je vais mettre sous vos yeux vous démontrera que la position de la Société est toujours florissante, et que, malgré la difficulté des circonstances, le nombre ni le zèle de ses membres n'ont point diminué.

Ce compte est l'abrégé de celui qui a été rendu au Conseil d'Administration par notre estimable collègue M. Laroche, et qui a ensuite été revêtu du *visa* et de l'approbation de vos censeurs.

Recette.

A l'époque du dernier compte, vous aviez en fonds placés	26,000 f.	}	28,431 f. 89 c.
En caisse.	2,431 89 c.		
Depuis, l'intérêt des fonds placés a été de	1,710 6		
Il a été recouvré sur les souscriptions des années antérieures.	37,095 31		
Rentrée d'avances faites à diverses personnes	1,700		
Don fait par notre collègue M. Brodelet du prix qu'il avait obtenu.	500		
Produit de la vente du <i>Bulletin</i>	255 72		
Ainsi la recette totale, depuis votre assemblée générale de messidor an XII jusqu'au 21 messidor an XIII, est de . . .	<u>69,691 f. 92 c.</u>		

Dépense.

Ce chapitre se divise en dépenses générales ou frais journaliers de l'établissement, confection de votre *Bulletin*, etc., et en dépenses particulières de chacun de vos Comités, inclus les prix que vous avez décernés.

Les dépenses générales, c'est-à-dire le loyer et accessoires, les frais de bureau, impression et fournitures, traitement de l'agent et dépenses diverses, se sont élevées à 6,953 f. 6

L'impression du *Bulletin*, le traitement du rédacteur, l'abonnement aux différens journaux français et étrangers, gravures et impression en taille-douce, y compris une partie des mêmes frais arriérés de l'année dernière, ont coûté 11,341 62

Les dépenses du Comité des Arts mécaniques se sont montées à 1,700 f. c.

Celles du Comité des Arts chimiques à . . . 136

Celles du Comité d'agriculture, inclus le prix pour la culture en grand de la carotte . . . 600

Celles du Comité des Arts économiques, y compris le prix pour la machine à broyer les os, à 1,412 50

Total de la dépense des quatre Comités 3,848 f. 50 c.

Ainsi la dépense effective s'élève à la somme de 22,143 f. 18 c.

(39)

Laquelle étant déduite de celle de 69,691 f. 92 c., montant de la recette, il vous reste en caisse. 47,548 f. 74 c.

Qui, ajoutés aux 22,143 f. 18 c., forment la somme pareille de 69,691 f. 92 c., et par conséquent la balance exacte entre la recette et la dépense.

Ces fonds n'ont pas dû rester oisifs dans votre caisse, il en a été placé au Mont-de-Piété 18,000

Sur les receveurs généraux 27,865 f., qui vous ont procuré en obligations 30,000

Enfin, au 21 messidor vous aviez en caisse 1,683 - 74

Ainsi, à cette dernière époque, votre avoir était de. . . . 49,683 f. 74 c. tant en numéraire qu'en excellent papier, dont les échéances sont coordonnées avec les divers paiemens que pouvez avoir à faire : de sorte que, dans le courant de l'an XIII, votre situation financière s'est améliorée de plus de 20,000 francs.

C'est par le moyen des sommes que vous avez disponibles que vous acquitterez les divers prix que vous avez proposés dans votre dernière séance générale ; le surplus, de même que les sommes qui vont rentrer, sera employé à les augmenter, à les multiplier, si vous ne préférez d'en créer un fonds d'accumulation, qui procurera en peu d'années à la Société une indépendance absolue et une importance proportionnée à la grandeur de son objet, à l'immensité de l'Empire français, à la fécondité de son terroir et au nombre de ses habitans.

Persuadée que toute institution qui ne tend pas sans cesse à se perfectionner doit promptement dépérir, votre Commission des fonds s'est constamment efforcée de justifier votre confiance en s'occupant des améliorations qui sont de son ressort.

Un inconvénient contre lequel elle était obligée de lutter sans cesse provenait de la difficulté de rassembler les souscriptions éparses dans les diverses localités où résident vos collègues, et d'y trouver des correspondans non-seulement prêts à recevoir et faire parvenir les sommes qui leur seraient offertes, mais encore assez zélés pour en provoquer le paiement.

Cette difficulté a heureusement été vaincue ; M. *Joinville*, caissier général des postes, s'est obligeamment prêté à faire recevoir les souscriptions dans les communes que leur position et leur éloignement rendent presque inabordables, et M. *Recamier*, notre collègue, dont on connaît les immenses relations, nous ayant offert ses bons offices dans presque toutes les villes considérables de la France, nous avons eu la satisfaction de voir rentrer

F 2

par cette double voie une somme de plus de 12,000 francs, que votre Commission avait presque perdu tout espoir de recouvrer.

M. *Recamier*, ayant voulu mettre dans cette affaire l'exactitude dont toutes les opérations commerciales sont accompagnées, a fait dresser une liste à plusieurs colonnes où l'on voit le nom des membres de la Société, le lieu de leur résidence, la date de leurs souscriptions, les sommes qu'ils ont payées, et les causes du retard de leur rentrée.

Cette méthode, très-précise pour l'ordre de la comptabilité, n'a point été perdue pour l'observation, et nous avons pu parfaitement discerner ceux des souscripteurs dont l'attachement et la constance ne se sont point démentis d'avec ceux qui, ayant souscrit par curiosité, par distraction ou par intérêt, vous ont bientôt abandonnés, et d'avec ceux encore, vraiment regrettables, que la mort a enlevés, ou qui ne vous ont quittés que parce que leur fortune ayant dé péri, ils n'ont pas pu payer plus long-temps la contribution imposée à vos membres, quelque modique qu'elle soit.

Ne croyez pas, Messieurs, que le bien-être positif et actuel de la Société soit l'effet d'un élan passager et d'un enthousiasme éphémère; car on s'empressera de s'unir à vous tant qu'on n'aura pas oublié que l'agriculture et le commerce sont les véritables bases de la prospérité des États, tant qu'on ne mettra pas à l'industrie les entraves dont l'ignorance l'avait chargée, et aussi long-temps qu'on ne s'écartera pas des principes libéraux dont nous commençons à recueillir les fruits.

Et ne voyez-vous pas aussi que vous vous enrichissez de vos dépenses et que vos bienfaits retournent à leur source? Celui dont hier vous encourageâtes les efforts se joint aujourd'hui à vous pour en encourager d'autres. Tel manque la découverte qu'il cherchait et en fait une autre infiniment plus précieuse, et tel autre ne vous présente une invention perfectionnée que parce qu'il a profité des fautes de son voisin : de sorte que de tout ce qui se fait dans des vues utiles rien n'est perdu pour la Société.

Enfin, Messieurs, tel est l'avantage de votre institution, que vos destinées sont liées à celles de l'Empire, et que votre sphère s'accroît avec lui. Déjà vous avez trouvé en Piémont des collègues aussi zélés que savans; d'autres, non moins intéressans, se rencontreront dans cette ville superbe qui vient de s'associer à nos lois; et d'autres encore vous viendront de ces belles et fertiles contrées qui ont reçu leur nom de l'agrément de leur situation. Ainsi, de l'Adige à l'Océan, des Pyrénées au Rhin, les citoyens français feront, par votre intermé-

(41)

diaire, l'échange de leurs lumières, de leurs découvertes, de leurs méthodes; et quand, après un petit nombre d'années, la nation française sera venue au point de n'avoir pas d'égale en industrie, comme elle n'en eut jamais en courage, vous vous direz que vous y avez contribué de tout votre pouvoir, et ce souvenir sera votre récompense.

La Société a ensuite procédé à la distribution des médailles par elle promises aux divers concurrens qu'elle a couronnés jusqu'à ce jour.

M. *Tiolier*, graveur de la Monnaie, en se chargeant gratuitement de la confection de cette médaille, a donné une preuve de son zèle et de son désintéressement. M. le Président, au nom de la Société, lui en a témoigné sa reconnaissance. La médaille est exécutée avec le plus grand soin, et sa beauté répond au talent distingué de l'artiste.

Quatre médailles en or, d'une valeur de 500 francs chacune, ont été distribuées, dans cette séance, à MM. *Brodelet*, *Gauvilliers*, *Heurtault-Lamerville* et *Barbançois*, comme ayant remporté le prix pour l'amélioration des laines.

La Société a également accordé six médailles en bronze à MM. *Jacquard*, *Clément Lossen*, *Gohin frères*, *Molard*, de Compiègne, *Berthier*, de Roville et *Guérin*, de Strasbourg, qui ont remporté les prix; savoir, le premier, pour le métier à fabriquer des filets pour la pêche, le second, pour la fabrication du bleu de Prusse; le troisième et le quatrième, pour la fabrication des vis à bois; le cinquième, pour la culture en grand de la carotte; et le sixième, pour la machine à broyer les os.

La séance a été terminée par le renouvellement par tiers du Conseil d'Administration.

ARTS CHIMIQUES.

*RAPPORT fait au nom du Conseil d'Administration par
M. Mérimée, sur le Prix proposé pour la fabrication du
Blanc de plomb.*

C'est pour la troisième fois que votre Conseil d'Administration vous annonce que le prix que vous avez proposé pour la fabrication du blanc de plomb n'a pas été remporté. Vous apprendrez sans doute avec déplaisir que vos espérances sont encore déçues; mais la difficulté même du succès vous prouve qu'en proposant un pareil sujet à l'émulation de nos fabricans vous n'avez pas fait un choix indigne d'eux.

Quatre personnes seulement se sont présentées pour disputer ce prix, et deux ont mérité de fixer l'attention du Comité chargé d'examiner les titres des concurrens. L'un, dans un mémoire portant pour épigraphe : *La chimie éclaire et perfectionne les arts*, semble avoir expliqué de la manière la plus satisfaisante toutes les circonstances qui concourent au succès de l'opération. Il cite des expériences qui paraissent probables, parce qu'elles sont conformes à des faits déjà constatés; mais nous n'en sommes pas au point où l'analogie puisse, sans le secours de l'expérience, démontrer la possibilité du succès.

Aux termes du programme, les expériences devaient être répétées en présence de l'auteur ou de quelqu'un fondé de ses pouvoirs; elles devaient en outre être faites assez en grand pour qu'on pût s'assurer de la facilité de l'exécution et des bénéfices que l'on pourrait en retirer.

On avait déjà fait quelques dispositions pour cette vérification; mais une maladie de l'auteur a obligé le Comité d'abandonner à regret un travail qui lui promettait du succès.

Le second concurrent a déjà paru dans les concours précédens avec quelque avantage : aussi la constance de ses efforts est digne d'éloges; mais il n'a pas fait le dernier pas qui lui restait à franchir pour arriver au but.

Des procès-verbaux bien en règle constatent que les échantillons qu'il a envoyés sous les numéros 1, 2, 3, 4 et 5, avec cette épigraphe : *En faisant on apprend*, sont des produits ordinaires de sa manufac-

ture. Ils ont tous été essayés comparativement avec du blanc de Crems et du blanc de Hollande, pris sans choix chez un de nos marchands de couleurs.

Quatre de ces essais ont, avec plus ou moins d'avantage, soutenu la comparaison avec le blanc de Hollande. Un seul, marqué n°. 4, s'est trouvé bien au-dessous, et cependant le procès-verbal porte que tous les échantillons sont de première qualité; aucun d'eux enfin n'égale le blanc de Crems.

Il est à remarquer que, de tous ces échantillons, le plus beau se trouve être de l'espèce appelée dans le commerce *blanc en écailles*; ce qui prouve que l'opération du broiement n'ajoute pas à la beauté du blanc brut.

On a donc eu raison d'insérer dans le programme que les fabricans devaient s'attacher à perfectionner cette espèce de blanc qui a l'avantage de n'exiger aucune préparation ultérieure, de ne pouvoir être falsifié, et d'être facilement transportable, à cause de sa compacité.

Malgré les tentatives infructueuses qui ont été faites depuis quatre ans pour porter nos manufactures de blanc de plomb au point de perfection où sont arrivées depuis long-temps celles d'Autriche, votre Conseil d'Administration, persuadé que le défaut de succès doit être attribué moins à la difficulté intrinsèque de l'opération qu'aux circonstances générales qui retardent momentanément la prospérité de notre commerce, est dans la conviction intime qu'avec de la persévérance votre attente sera complètement remplie.

Il vous propose en conséquence d'arrêter que le prix pour la fabrication du blanc de plomb sera de nouveau mis au concours, et que la distribution en sera fixée à l'assemblée générale de nivôse an XV.

Adopté en séance générale, le 28 messidor an XIII.

DESCRIPTION et usage d'un Calorimètre, ou appareil propre à déterminer le degré de chaleur ainsi que l'économie qui résultent de l'emploi du combustible; par M. Montgolfier.

L'emploi convenable du combustible est un des objets les plus importants dans tous les procédés des arts, sur-tout dans les opérations chimiques; il est également utile de connaître s'il y a de l'avantage et de l'économie à se servir de tel ou tel combustible, et de déterminer la force du calorique qui se dégage des substances que l'on brûle.

La même quantité de combustible de différente espèce ne donne pas

toujours le même degré de chaleur, et il faut un espace de temps plus ou moins long pour qu'elle se dégage de l'un des combustibles dont on fait usage. Le succès d'une opération dépend très-souvent de la promptitude avec laquelle elle s'exécute. Les fabricans, les distillateurs, les cultivateurs doivent par conséquent attacher beaucoup d'importance à connaître quel est le combustible le moins cher à employer, ou quelle est la proportion d'une quantité donnée de l'un relativement à une même quantité de l'autre à l'égard de l'effet qui doit en résulter; enfin, quel est le moyen le plus sûr et le plus facile de déterminer la différence de l'action du calorique. M. *Montgolfier*, à qui nous devons déjà tant de découvertes utiles, a résolu ce problème par l'invention d'un appareil qu'il désigne sous le nom de *Calorimètre* (1).

Description du Calorimètre.

La *planche 11* représente la coupe de cet appareil sur une échelle de vingt-huit millimètres pour trois cent trente-trois millimètres (pouce pour pied).

ABCD est une caisse de fer-blanc (il y aurait plus d'économie et plus d'avantage à la construire en bois) qui doit être assez bien jointe pour ne point permettre à l'eau de s'échapper; elle est surmontée d'un couvercle *AB*, percé d'une ouverture *ab*; dans le fond se trouve également une ouverture *ef*; *abcdef* est un petit poêle de tôle (il vaut mieux qu'il soit de cuivre) soigneusement fermé, pour ne point donner passage à l'eau. Son ouverture inférieure correspond avec celle de la caisse *ef*; une autre, pratiquée dans la partie supérieure, est fermée près de *ab* par un bouchon que l'on peut ôter à volonté.

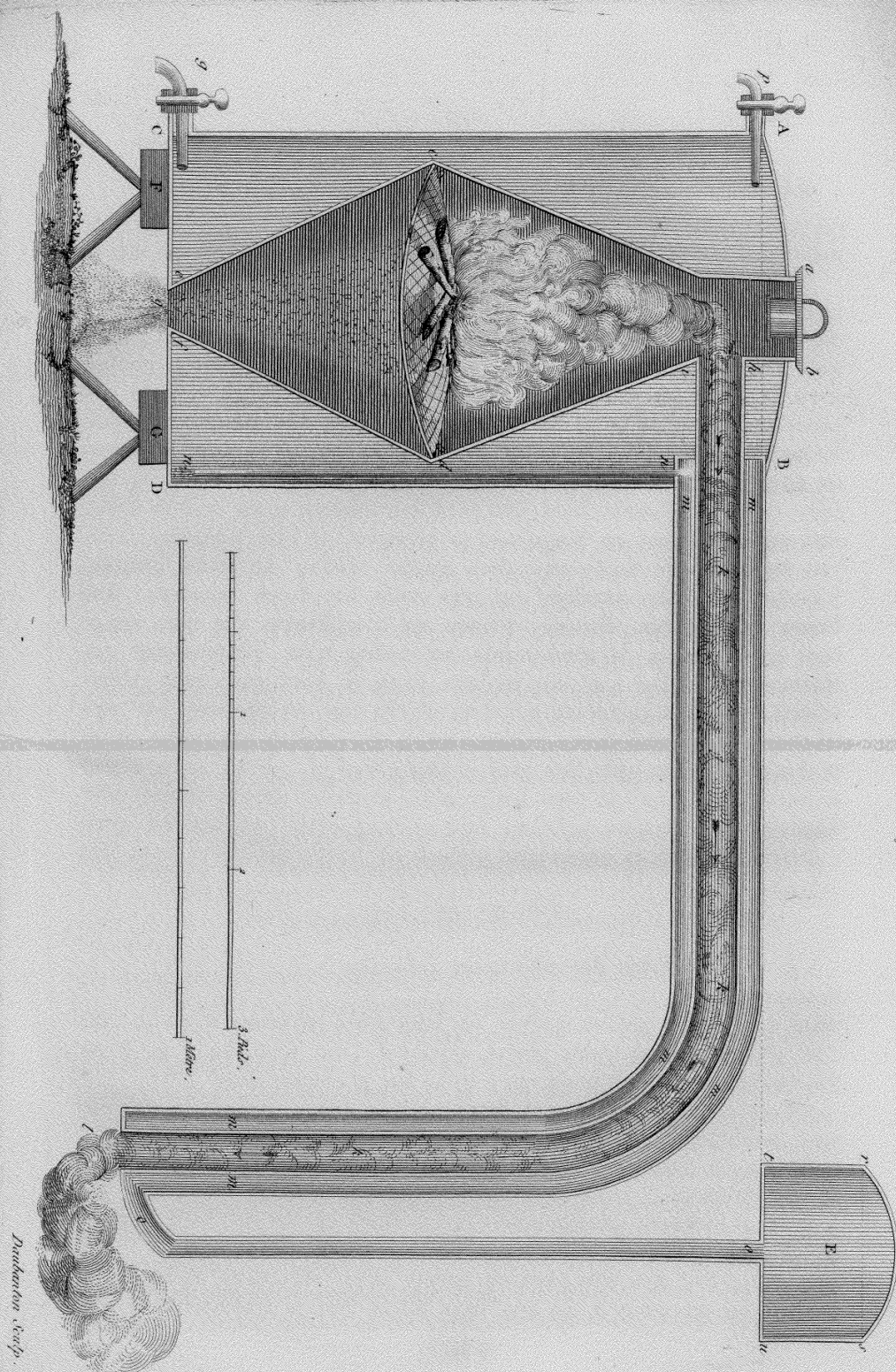
cd est une grille composée d'un treillage de fils de fer, sur laquelle on met le combustible; les cendres tombent au-dessous de la grille par l'ouverture *g*.

Près de *hi* on a adapté un tuyau *kk*, propre à donner passage à la fumée, qui s'échappe par l'ouverture *l*; ce tuyau doit être construit en tôle ou en cuivre, et de manière à ne pas permettre à l'eau qui l'entoure d'y pénétrer.

(1) Cet appareil diffère essentiellement du calorimètre propre aux expériences chimiques, inventé par MM. *Lavoisier* et *Laplace*.

Calorimètre de M^r. Montgolfier.

Publié par la Société d'Encouragement. PP. XI. A. 3. 1777



mm est un conduit de tôle plus grand que le précédent, et qui doit l'entourer, afin que l'eau se trouve entre ses parois et celles du tuyau pour la fumée.

E est le réservoir, dont le couvercle rs peut être enlevé pour remplir d'eau l'appareil.

oo est un canal qui sort de ce même réservoir et qui communique avec le conduit mm .

nn est un autre tuyau qui passe de mm dans la caisse, et qui sert à y introduire l'eau après qu'elle a passé par le conduit mm .

p est un robinet pour laisser échapper l'eau bouillante, et q un autre robinet au moyen duquel on peut vider l'appareil si on le juge convenable.

FG sont des pieds qui supportent l'appareil.

Usage du Calorimètre.

Lorsqu'il s'agit de déterminer l'espace de temps nécessaire pour que différens combustibles dégagent une chaleur égale, on remplit d'eau le réservoir E. Cette eau passe par le tuyau oo , monte dans le conduit mm , et pénètre par le canal nn dans la caisse ABCD. On en verse autant qu'il est nécessaire pour remplir toute la capacité intérieure de la caisse, ce qu'on apercevra aisément quand elle ne descend pas au-dessous de la ligne tu , qui est son point le plus élevé dans l'appareil; l'on observe sa température au moyen d'un thermomètre. On prend ensuite une quantité donnée du combustible qui doit servir à l'expérience, par exemple, du bois coupé par petits morceaux, que l'on place sur la grille cd ; après l'avoir allumé, on ferme l'ouverture supérieure ab du poêle avec le bouchon, et l'on remarque combien il faut de temps pour que l'eau soit amenée à un certain degré de chaleur, par exemple jusqu'au point de l'ébullition; ce qui pourra se faire à l'aide du thermomètre. Alors on retire le feu, on laisse refroidir l'eau et le poêle jusqu'à ce que le tout soit ramené à la première température lorsqu'on a commencé l'opération. On dispose ensuite sur la grille cd une autre espèce de combustible, de la houille ou de la tourbe, et l'on procède comme auparavant, après l'avoir allumée.

On reconnaîtra la plus ou moins grande promptitude avec laquelle la chaleur se dégage du combustible, en comparant l'espace de temps que les deux expériences auront exigé.

Quatrième année. Thermidor an XIII.

G

Pour trouver la différence de la quantité ou du poids de combustibles de diverses espèces propre à produire cette température également élevée, il faut prendre de l'un des combustibles, par exemple du bois, une quantité suffisante, supposons un pied carré ; on l'allume dans le poêle, après que l'appareil aura été rempli d'eau et que l'on aura marqué sa température. Le thermomètre détermine le moment où l'eau sera en ébullition. Alors on éteint le feu, et l'on enlève tout le combustible qui reste sur la grille ; et lorsque le tout est ramené à la première température, on procède de la même manière avec un autre combustible, par exemple de la tourbe ou de la houille.

Si, après l'opération, on compare entre elles les quantités de combustibles employées, et qu'on les évalue à un prix moyen, il sera facile de voir quel est le rapport de l'effet de l'un relativement à l'autre, et par conséquent quelle espèce de combustible est la plus économique et la moins chère dans son emploi.

Nous observerons encore que le conduit m peut être construit en bois ; mais s'il est de tôle ou de cuivre, il faudra l'entourer d'une couverture de plusieurs feuilles de papier disposées les unes sur les autres : par ce moyen on perd moins de chaleur.

On peut prolonger à volonté les tuyaux kk et mm , parce qu'il s'échappe encore beaucoup de calorique par l'ouverture l .

Cet appareil peut servir à différens usages, comme à faire bouillir l'eau à peu de frais. Il est d'une grande utilité dans l'économie domestique.

OBSERVATIONS de M. J.-L. Roard, directeur des Teintures des Manufactures impériales, sur le Rapport de MM. Montgolfier, Molard et Mérimée sur l'application faite par M. Cadet-de-Vaux des procédés du Blanchiment à la vapeur au Blanchissage domestique (voyez Bulletin, N^o. X, p. 237) (1).

On serait moins étonné de l'oubli dans lequel sont plongés les noms des auteurs des découvertes les plus importantes, si l'on réfléchissait à la manière dont elles se propagent, et à l'empressement que mettent à les publier des hommes qui, animés cependant des meilleures inten-

(1) Ces observations ont été lues à la Société d'Encouragement, qui, dans sa séance du 14 messidor, a arrêté qu'elles seraient insérées dans le *Bulletin*.

tions, s'identifient tellement avec elles, qu'ils les ont bientôt regardées comme leur propriété. J'aurais peut-être, avec un grand nombre de personnes, adressé ce reproche à M. *Cadet-de-Vaux*, si j'avais moins connu le zèle qu'il met à faire adopter tous les procédés nouveaux qui peuvent intéresser l'économie domestique, et sur-tout si je n'avais pas lu avec beaucoup d'attention le traité qu'il vient de publier sur le blanchissage.

Pour justifier complètement M. *Cadet-de-Vaux*, je vais le faire parler lui-même, en citant quelques passages de son ouvrage, et en les mettant en opposition avec le rapport de MM. les Commissaires de la Société, dont les noms inspirent cependant une si grande confiance pour tout ce qui tient aux sciences et aux arts, qu'il m'a fallu des preuves de cette nature pour me persuader qu'ils avaient pu se tromper à cet égard.

« C'est rendre service à la Société que d'étendre aux usages domestiques ces moyens ingénieux de nos manufactures, à l'aide desquels on multiplie l'industrie en économisant le temps et la dépense. Sous ce rapport, M. *Cadet-de-Vaux* a des droits à la reconnaissance publique, pour avoir trouvé des moyens faciles d'appliquer à nos lessives ordinaires les procédés du blanchiment à la vapeur. »

D'après cet énoncé du rapport de M. les Commissaires, nous ne douterions point que M. *Cadet-de-Vaux* ne soit l'inventeur du procédé du blanchissage à la vapeur, si nous avions pu oublier les expériences si intéressantes que M. *Chaptal* fit faire avec son grand appareil établi à la manufacture de Bauwens, dont il a publié les résultats dans les *Annales de Chimie*, prairial an IX; et si M. *Cadet-de-Vaux* n'avait repoussé avec le plus grand désintéressement toutes les prétentions qu'on aurait pu lui soupçonner à cet égard dans son *Traité sur le blanchissage à la vapeur*.

Dans la préface de cet ouvrage, après avoir payé au savant illustre à qui les arts chimiques doivent de si grands perfectionnemens le juste tribut d'éloges que ses travaux lui ont mérité, il s'exprime ainsi : « Je m'empresse également de déclarer que l'économie domestique ne jouirait vraisemblablement pas encore de ce bienfait sans le concours de M. *Curaudau*, auquel les arts doivent et devront par la suite d'utiles perfectionnemens. »

A la page 37 de son *Instruction populaire*, M. *Cadet-de-Vaux*, en parlant de l'économie qu'apportent dans l'opération du blanchissage à la vapeur les fourneaux très-ingénieux de M. *Curaudau*, se plaint

aussi à lui rendre toute la justice qui lui est due : « Ces fourneaux, dit-il, sont exécutés sur les plans de M. *Curaudau*, à qui l'économie domestique et les arts auront bientôt dû la perfection des instrumens destinés à la combustion. »

Dans le *Traité du blanchissage*, page 21, après avoir décrit tout ce qui a été fait dans les buanderies de la Briche, de Bercy, M. *Cadet-de-Vaux* rappelle les obligations dues au savant qui venait de créer un art nouveau, et qui l'avait rendu applicable à l'une des opérations les plus importantes de l'économie domestique, il ajoute : « Depuis, on est revenu sur cette expérience ; M. *Bardel* l'a suivie avec succès ; M. *Roard* en a fait une tentative également heureuse à Beauvais ; M. *Bosc*, de son côté, a fait aussi des expériences sur le blanchissage à la vapeur ; et M. *Curaudau* avait essayé de l'appliquer à son économie domestique. » Enfin, M. *Cadet-de-Vaux* termine ainsi son *Traité*, page 24 : « Tel est l'historique du blanchissage à la vapeur, et certes cet historique m'exclut de tout honneur à une découverte ; aussi n'est-ce pas à celui-là que je prétends : ma prétention a été d'anéantir un vieil art dont les opérations sont diamétralement opposées aux principes et ruineux pour l'économie. »

Il serait bien difficile de s'exprimer avec plus de franchise et de désintéressement ; aussi les phrases que je viens de citer de l'ouvrage de M. *Cadet-de-Vaux* sont les meilleurs argumens qu'on puisse opposer à ses détracteurs, qui seront forcés de voir, dans la publication de son ouvrage, une nouvelle preuve de son zèle ardent pour la propagation des choses utiles.

Ainsi, malgré le rapport de MM. les Commissaires de la Société, ce sera toujours à M. *Chaptal* que l'on sera redevable du blanchiment et du blanchissage à la vapeur, et lui seul s'est encore acquis à cet égard de nouveaux droits à la reconnaissance publique ; car, quoique l'appareil dont on se sert actuellement soit celui que j'ai employé à Beauvais dès l'an IX, je suis forcé de convenir que c'est aux conseils de ce savant, qui veut bien m'honorer de son amitié, que je dois tous les succès que j'ai obtenus ; et si quelqu'un méritait ensuite une mention très-honorable, ce serait sans doute M. *Curaudau*, qui a réduit l'appareil à ses termes les plus simples, et qui lui a donné tout ce qu'il fallait pour en rendre l'usage général.

Les avantages que nous offre la lessive à la vapeur sont une grande économie de temps, de bois, de matières alcalines, pour obtenir les mêmes résultats de nos lessives ordinaires ; mais on ne

peut se le dissimuler, les mêmes inconvéniens se présentent dans l'un comme dans l'autre procédé, et l'on ne parviendra jamais à les éviter que par des connaissances purement pratiques de cette opération, qui rendent inutiles toutes les instructions populaires.

Quant à son action chimique, quoique MM. les Commissaires aient pensé avec raison qu'il était beaucoup plus utile de constater tous les avantages de ce procédé que d'en développer la théorie, cependant les principes qu'ils ont avancés nous paraissent en opposition avec ceux consignés dans tous les ouvrages des chimistes les plus célèbres.

« C'est cette lessive, disent MM. les Commissaires, qui fait l'aliment de la vapeur, et ce pourrait être de l'eau pure, puisque les alcalis ne sont volatilisés qu'à une température supérieure à celle de l'eau bouillante. » Si c'est l'eau pure seule qui fait l'aliment de la vapeur; si les alcalis ne sont pour rien dans cette action, puisqu'ils ne sont volatilisés qu'à une température supérieure à celle de l'eau bouillante, pourquoi n'emploie-t-on pas l'eau seule sans le secours des alcalis? Et certes ce serait encore un bien grand service à rendre à l'économie domestique. Mais comme la potasse, la soude, et même la chaux sont volatilisées à de très-basses températures, ainsi que l'indique la vapeur qui se dégage pendant leur dissolution dans l'eau, l'on ne peut s'empêcher d'attribuer à ces matières alcalines toute l'action produite dans l'opération du blanchissage.

*NOUVEAU procédé pour fabriquer le Blanc de plomb;
par M. Saxelbye, de Derby (1).*

L'auteur, qui a obtenu un brevet d'invention pour ce procédé, n'emploie que la chaleur artificielle pour favoriser l'oxidation du plomb par le vinaigre. Voici le détail succinct de ses opérations.

C'est en brûlant un combustible quelconque dans des fourneaux appropriés, que l'auteur se procure l'élévation de température qui lui est nécessaire. Il la règle et la ménage de manière à la tenir dans les limites convenables à l'opération, et afin de déterminer l'oxidation sans volatiliser le vinaigre.

Toute espèce de fourneau est bonne, pourvu que, par son moyen,

(1) Extrait du *Repertory of Arts and Manufactures*, février 1805.

on puisse déterminer, augmenter, diminuer, et, en un mot, régler le degré de chaleur produit. Il faut que ses dimensions répondent à celles du local qu'il doit échauffer; on aura soin de le placer convenablement, pour qu'il produise cet effet d'une manière uniforme, et sur-tout de le tenir dans une position telle, que la fumée, l'acide carbonique, etc., ne puissent pénétrer dans l'atelier où sont renfermés les pots qui contiennent la charge ordinaire de plomb et de vinaigre.

La nature ou l'espèce de combustible, et le poids et la quantité qui s'en consomment dans un temps déterminé, ne sont pas les données les plus exactes pour arriver au degré de chaleur qu'exige une opération. M. *Saxelbye* préfère avec raison l'emploi du thermomètre; il en place plusieurs dans l'atelier, et les dispose de manière que leurs échelles, étant extérieures, laissent apercevoir sans peine les moindres variations de la température intérieure.

L'auteur pense que l'on peut se servir de thermomètres construits selon les méthodes connues, soit avec du mercure ou tout autre fluide, ou bien de ceux composés de tiges métalliques, et qui portent le nom de *pyromètres*.

Pour éviter encore plus sûrement une trop grande élévation de température, M. *Saxelbye* fait pratiquer, dans la partie la plus élevée de l'atelier, une ou plusieurs soupapes, au moyen desquelles il renouvelle à volonté l'air qui se trouve détérioré par la combustion ou l'oxidation des lames métalliques. On peut faire dépendre l'ouverture de ces soupapes de la dilatation du mercure ou de celle des tiges métalliques; elles s'ouvrent alors quand la température s'élève, et se ferment, au contraire, dès qu'elle se rapproche du degré extérieur.

M. *Saxelbye* a trouvé, par diverses expériences, que le degré de chaleur le plus favorable à la production du blanc de plomb se trouvait être de quatre-vingt-dix et cent degrés du thermomètre de *Fahrenheit* pour les dix ou douze premiers jours, et de cent à cent dix pour les huit jours suivans. La température doit ensuite être proportionnellement élevée de dix degrés par semaine jusqu'à la fin de l'opération, qui dure ordinairement quarante-huit jours, ou, en général, jusqu'à l'entière évaporation du vinaigre ou de l'acide employé.

A cette époque, on retire les pots de l'atelier, on sépare le blanc de plomb, on le dessèche, et on le met dans le commerce.

L'auteur s'est servi avec avantage, dans quelques circonstances, de l'eau réduite en vapeur pour élever la température de l'atelier; il a fait des observations thermométriques sur le degré de chaleur qu'elle

peut prendre en se vaporisant, et il est parvenu ainsi à pouvoir donner à ses pots la température nécessaire pour la réussite de ses opérations.

SUR les Cuivres laminés de M. Lecour.

M. *Lecour*, qui a adressé à la Société des échantillons de cuivre laminé et de tôle, est connu par son travail sur les scories du métal de cloche et par un grand nombre d'expériences faites en grand sur l'acier fondu. Il a utilisé ici, à Paris, l'étain produit des ateliers qu'il avait établis conjointement avec M. *Anfrye*, qui avait trouvé le procédé d'exploitation. M. *Lecour* en fabriquait pour l'association des mesures, des planches de musique, de l'oxide blanc d'étain (potée), etc. Il dirige, à Toulouse, la fonderie de canons qu'y a établie son beau-père. Dans cet établissement, il a repris le cours de ses expériences, et déjà il a envoyé les échantillons de ses tôles et de ses premières planches de cuivre laminé pour l'usage de la marine et des arts.

La Société ayant renvoyé ces échantillons au Comité des Arts chimiques pour en faire l'analyse, la planche de cuivre a donné pour ses principes constitutifs :

Cuivre.	99,5
Étain	0,5
	<hr/>
	100.

On voit qu'elle est presque pure, et par conséquent bonne.

SUR une nouvelle espèce de Tan.

Parmi les ingrédients que l'on emploie dans nos manufactures, le tan est un de ceux dont la rareté devient de jour en jour plus sensible; car le plus grand nombre des tanneurs ne se sert pour apprêter les cuirs que de l'écorce de différens arbres, au lieu d'utiliser plusieurs plantes très-communes qui offrent les mêmes avantages.

La bruyère commune (*erica vulgaris*, Lin.), petit arbuste qui couvre les landes incultes et stériles, a été employée avec succès par M. *Gesner*, tanneur anglais. Après avoir fait sécher cette plante au four, il la réduisit en poudre. Ses essais réussirent complètement; mais l'opération du tannage fut plus longue que par le procédé ordinaire. MM. *Thomas Baukin* et *Holt-Waring* parvinrent à simplifier et à accélérer le travail.

Après avoir fait bouillir la bruyère commune dans une grande chau-

dière de cuivre, ils versèrent la décoction dans plusieurs grandes cuves, suffisamment élevées au-dessus du sol pour soutirer cette même décoction.

Les peaux ne doivent être mises dans les cuves que lorsque la température de la décoction est élevée à quatre-vingt-seize degrés du thermomètre de *Fahrenheit* : c'est cette chaleur qui abrège considérablement l'opération du tannage.

Il est essentiel de ne point se servir d'une chaudière de fer pour faire bouillir la bruyère, car les cuirs contracteraient une couleur noire et se durciraient.

Plus on soutire souvent la décoction, afin de la remplacer par une nouvelle qui soit au même degré de chaleur, plus on accélère l'opération du tannage. Les tanneurs anglais que nous venons de nommer, prétendent que ce procédé est beaucoup plus avantageux que ceux dont on se sert communément, et il a eu un tel succès en Irlande, que, dans l'espace de deux années, on a introduit dans ce pays 153,844 tonneaux de bruyère commune. Il est à remarquer cependant qu'on ne peut tanner de cette manière que les cuirs épais.

ÉCONOMIE DOMESTIQUE.

RAFFORT fait par M. Gillet-Laumont, au nom du Comité des Arts économiques, sur un Mémoire de M. Thomas, relatif à l'emploi de la Houille pour le chauffage domestique.

M. Thomas a présenté à la Société d'Encouragement un mémoire sur le charbon de terre ou houille, dont le but est d'en introduire l'usage pour les petits ménages, les ateliers et les établissemens publics.

L'auteur expose d'abord que la houille du Nivernais est la plus convenable pour le chauffage domestique ; que la voie est composée de cent vingt-cinq myriagrammes (environ deux mille cinq cents livres anciennes), et qu'elle revient, à Paris, à 70 fr.

Il annonce qu'une longue expérience a démontré que soixante-cinq myriagrammes de houille (environ mille trois cents livres, ou un peu plus

plus que la moitié de la voie), répondent, pour l'usage, à une corde de bois, formant plus de deux voies de Paris (1).

Il estime la consommation la plus élevée, dans un ménage ayant un seul feu, à cent cinquante myriagrammes de houille pour cinq mois ou cent cinquante jours.

D'après ces données, il porte la dépense d'un ménage, pendant les cinq mois, à 92 francs 40 centimes. Pour ne consommer que cette quantité, il suppose que l'on se serve d'un poêle de fonte surmonté de sa marmite, dont le prix est proportionné à la grandeur.

Pour chauffer une chambre de douze pieds carrés sur neuf à dix de hauteur, il porte la valeur du poêle à 21 francs, celle de dix pieds de tuyaux en tôle à 12 francs, et celle de la pierre pour poser le poêle à 3 francs : au total 36 francs.

M. Thomas compare ensuite ce qu'il en coûterait pour le même ménage, s'il se chauffait uniquement avec du bois. Il trouve qu'avec le prix de 92 francs 40 centimes de houille, capable de chauffer pendant cinq mois à raison de quatorze heures par jour, on n'aurait à Paris qu'environ *trois voies de bois de gravier*, qui ne seraient pas suffisantes pour chauffer le ménage pendant le même temps. Il pense que, pour y parvenir, il faudrait brûler *une voie par mois*, c'est-à-dire cinq voies de bois pour les cinq mois. D'après cette donnée, il trouve qu'il y aurait une économie de 25 francs sur la dépense du chauffage, en se servant de la houille au lieu de bois.

L'auteur annonce que la plus grande objection que l'on pourrait faire à son projet serait relative au prix primitif de l'acquisition du poêle de fonte et de ses accessoires; mais, à cet égard, il observe que si l'usage de la houille était adopté à Paris, il se formerait bientôt des dépôts où les petits ménages pourraient se procurer à loyer des poêles pour la durée de l'hiver.

Considérant que, dans tous les usages nouveaux que l'on veut introduire, l'exemple est le mobile le plus puissant, il propose de commencer par un *atelier public*, par un *hospice*, d'où l'usage serait ensuite étendu dans tous les établissemens dirigés pour le compte du Gouvernement, aussitôt que l'on en aurait constaté l'avantage.

(1) La bûche, à Paris, n'ayant que trois pieds et demi, les deux voies font un huitième de moins que la corde, qui a huit pieds de couche sur quatre de hauteur et autant de longueur; d'après cette proportion, soixante-cinq myriagrammes de houille faisant l'effet d'une corde, il n'en faudrait que cinquante-sept myriagrammes pour faire l'effet de deux voies de bois de Paris, ou moins de la moitié d'une voie de houille.

Il cite l'hôpital de Metz, les distillateurs, les étuvistes, les chapeliers, la garnison et les bureaux de la préfecture de cette ville, qui, depuis quelques années, font usage de la houille, ainsi qu'une grande partie du peuple. Il rapporte qu'en l'an VII et en l'an VIII, on y consommait pour 2 à 300,000 francs de houille (à environ 58 francs la voie), et qu'aujourd'hui la consommation s'élève à une valeur de plus de 4 millions.

Il annonce que l'usage de la houille, sans devoir jamais remplacer le bois à Paris, dans les environs duquel il y a des forêts capables d'en fournir par les rivières affluentes, diminuera le prix de ce combustible, qui est devenu excessif.

Il observe que, dans les campagnes, l'indigent a plus de ressources (1); mais qu'à Paris, relégué sous le comble des toits, manquant de nourriture, dépouillé de ses vêtemens, qu'il a été obligé de déposer dans les maisons de prêt dès les premiers mois de la saison rigoureuse, il ne peut se présenter pour chercher de l'ouvrage, et ne peut satisfaire à deux besoins impérieux, celui de *vivre* et celui de se *chauffer*.

Il pense que l'usage du charbon de terre préviendrait ces fléaux, donnerait le temps aux forêts de se repeupler, relèverait beaucoup d'usines, et entretiendrait les autres. Il annonce que la houille dégage plus de calorique que le bois sans répandre de fumée malsaine; il appelle en témoignage les habitans de la Flandre et de la Hollande, du Forez, ceux des départemens de la Sarre et de la Moselle, toute l'Angleterre, où ce combustible minéral forme le chauffage des grands et du peuple.

Il parle de l'utilité des cendres pour les prairies, des moyens d'employer les braises, même séparées des cendres, soit en les pétrissant avec un quart ou un tiers de terre grasse, pour en former des boulettes, qui, mises dans le feu, donnent ensuite beaucoup de chaleur, soit en jetant les braises mouillées sur la houille nouvelle lorsqu'elle est allumée.

Enfin, il observe que la houille, retirée rouge du foyer, noircit et s'éteint sur-le-champ, ce qui lui donne l'heureuse propriété de ne point exposer aux incendies.

(1) Il énonce les *bois morts*, les *débris des plantes potagères*; il oublie, dans les pays où il y a peu de bois, les *étables*, où les femmes, les vieillards passent le jour et une partie de la nuit.

Observations.

Le mémoire de M. *Thomas* présente des vues utiles, déjà proposées plusieurs fois, essayées même, et malheureusement non encore adoptées.

En applaudissant aux moyens d'exécution à l'aide des poêles de fonte proposés par l'auteur, depuis long-temps en usage dans plusieurs parties de la France, nous remarquerons que l'on pourrait employer au même usage les cheminées que M. *Desarnod* propose d'établir pour le pauvre, au prix de 18 francs chaque.

Nous observerons ensuite que la consommation d'un ménage à un seul feu, portée dans ce mémoire pour cinq mois de l'hiver à cinq voies de bois, nous paraît beaucoup trop considérable; nous croyons qu'elle peut se réduire à trois voies ou six doubles stères, ou peut-être même à deux voies seulement.

Adoptant généralement les calculs de consommation de l'auteur pour la houille, nous pensons que les cent cinquante myriagrammes qu'il propose dégageront une chaleur plus forte, plus égale et plus soutenue que les trois voies de bois qu'ils représentent d'après son calcul, enfin qu'ils seront plus avantageux pour le consommateur.

A l'égard de l'intérêt que présente ce projet au Gouvernement, il est incontestable que l'usage de la houille apporterait une économie marquée dans la consommation du bois, lui offrirait un moyen précieux de s'occuper utilement du repeuplement des forêts qui alimentent la capitale.

Relativement à la *qualité* et à la *quantité* des houilles que l'on peut amener à Paris, celles du Nivernois, préférées par M. *Thomas*, ne sont pas les seules qui pourraient y être employées aux usages domestiques; mais on aurait peut-être de la peine, dans l'état actuel des choses, à en fournir suffisamment la capitale pour satisfaire à tous les besoins, à raison de la difficulté des transports : la plus grande consisterait dans la rareté des bateaux qui descendent la Loire, ne la remontent pas, et dont on ne peut augmenter la construction annuelle qu'en en élevant le prix, déjà exorbitant (1).

(1) On ne construit des bateaux que dans deux lieux différens, l'un à Brassac-sur-Allier, en ci-devant Auvergne, l'autre à Saint-Rambert-sur-Loire. En l'an IX, le prix moyen d'un bateau, à Brassac, contenant trente voies de Paris, ou trente demi-hectolitres, était de sept à huit louis, et, en l'an XIII, il a été de quatorze à quinze louis.

A Saint-Rambert, en l'an IX, les bateaux tenant quarante voies étaient du prix de vingt-cinq à vingt-huit louis, et, en l'an XIII, ils ont été de quarante-cinq à quarante-huit louis.

Nous espérons que le canal de l'Ourcq, celui de Saint-Quentin établissant une concurrence utile entre les houilles du nord venant des environs de Valenciennes, et celles du midi descendant par la Loire, amènera une baisse sensible dans le prix de la houille, et nécessairement une dans celui du bois; que la tourbe crue, celle dite *comprimée*, et celle charbonnée, concourront au même but; enfin, que ces combustibles minéraux alimenteront une infinité de fabriques, et donneront à l'indigent le moyen de se chauffer avec plus d'économie.

- Une autre cause qui élève le prix de la houille est la rareté des marinières; avant la guerre, un conducteur de bateaux venant d'Auvergne gagnait 36 à 40 francs, aujourd'hui il exige 200 francs.

Telles sont les principales causes du haut prix de la houille à Paris.

Si la paix venait joindre ses bienfaits à ceux du Gouvernement qui a conçu le projet du canal de l'Ourcq, bientôt la houille de première qualité, aujourd'hui du prix de 80 à 90 francs la voie à Paris, tomberait de 48 à 54 francs, ainsi qu'elle était en l'an IX.

Proposition.

D'après ces observations, nous avons l'honneur de proposer à la Société, 1°. d'applaudir aux vues utiles et philanthropiques de M. *Thomas*; 2°. d'engager d'une manière pressante le Gouvernement à faire faire à Paris l'essai de la houille comme chauffage dans des hospices, dans des corps-de-garde ou dans des ateliers publics, à l'aide des poêles que l'on construit en terre cuite ou en briques, comme n'ayant point l'inconvénient de laisser perdre aussi promptement le calorique que ceux en fonte indiqués par l'auteur; 3°. de chercher à prévenir la fumée et l'odeur (dans tous les lieux où cela serait praticable), en établissant la porte du foyer à l'extérieur, ainsi que cela se pratique dans beaucoup de pays où la houille est en usage.

QUATRIÈME ANNÉE. (N°. XV.) FRUCTIDOR AN XIII.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

EXTRAIT des séances et de la correspondance du Conseil.

Nous allons continuer de rendre compte des travaux de la Société pendant le dernier trimestre, et des discussions qui ont fait l'objet de ses séances.

Emploi des poêles de fonte. A l'occasion du rapport de M. Gillet-Lau-mont sur un mémoire de M. Thomas, concernant la consommation comparée du bois et de la houille, et qui a été inséré dans le N°. XIV du *Bulletin*, il s'éleva une discussion sur les avantages de l'emploi des poêles de terre cuite ou de brique de préférence à ceux de fonte; les premiers n'ont pas l'inconvénient de laisser perdre aussi promptement le calorique, et ne répandent ni fumée ni odeur lorsque la porte du foyer est établie à l'extérieur, ainsi que cela se pratique dans beaucoup de pays où l'on brûle de la tourbe ou du charbon de terre.

M. le général *Sokolnicki* rapporta que, se trouvant il y a quelques années en Saxe, chez M. le comte *d'Einsiedel*, l'un des principaux propriétaires de forges de ce pays, on fit, en sa présence, un essai en grand avec des poêles coulés dans les fonderies du comte, et qui représentaient des statues ou des bustes posés sur un piédestal, où le feu était disposé sur une grille de manière à être vu à nu. Le comte avait fait couler un assez grand nombre de ces poêles en fonte; mais voyant qu'ils répandaient une mauvaise odeur, il se décida, sur la proposition du

Quatrième année. Fructidor an XIII.

I

général *Sokolnicki*, à atténuer cette mauvaise odeur par la vapeur de l'eau bouillante contenue dans un réservoir supérieur. Ce procédé eut une pleine réussite, et contribua à donner une grande vogue à ces poêles. Il a été constaté par plusieurs expériences que l'eau contenue dans la partie supérieure de la figure est entrée promptement en ébullition, et s'est conservée chaude pendant un long espace de temps. — Un membre observa que tant que le prix du bois n'excédera pas celui du charbon on préférera toujours l'usage du premier combustible. Au reste, la difficulté du transport en augmente beaucoup le prix; car le charbon que l'on espère tirer de la Flandre par les canaux de Saint-Quentin et de l'Ourcq éprouverait des obstacles pour parvenir jusqu'à la capitale, parce que ces canaux ne sont que de petite navigation.

M. Girard, présent à cette discussion, demanda à la Société la permission de lui donner quelques renseignements à ce sujet, comme étant spécialement chargé des travaux du canal de l'Ourcq. Ce canal, qui communiquera près de Soissons avec celui de Saint-Quentin par la rivière d'Aisne, aura trente-trois pieds de large, et pourra porter des bateaux de quatre-vingt à cent pieds de long sur neuf à dix de large. Quoique ce soit un canal de petite navigation, il est plus propre à approvisionner la capitale que les rivières affluentes, parce que les transports de la Marne sont extrêmement difficiles, cette rivière n'étant point navigable pendant huit mois de l'année, c'est-à-dire durant les hautes et les basses eaux. — Suivant l'opinion d'un membre, une des causes qui élèvent le prix du charbon de terre est la disette des bateaux, qui sont dépecés à mesure qu'ils remontent la Loire.

Alun. Des échantillons d'alun purifié, présentés par *M. Leblanc*, de Saint-Denis, ont été renvoyés à l'examen du Comité des Arts chimiques. *M. Gillet-Laumont* informa la Société qu'il existe un alun qui passe pour être supérieur à celui de Rome, c'est celui qui provient des mines de Montioni, principauté de Piombino, depuis long-temps inactives, mais reprises il y a quelques années, sur-tout très-récemment, par ordre du prince actuel. L'excellence de cet alun paraît prouvée par le débit qui s'en fait à Livourne, et par d'anciens documents qui portent qu'un pape s'était engagé à payer une somme annuelle à un prince de Piombino pour fermer ces mines : d'où l'on peut conclure qu'elles soutenaient au moins une concurrence très-défavorable aux aluns provenant de l'État romain.

M. Rivey a fait parvenir à la Société un échantillon d'étoffe brochée, fabriquée sur son métier;

Pl. 12.

Appareil de Woulf.

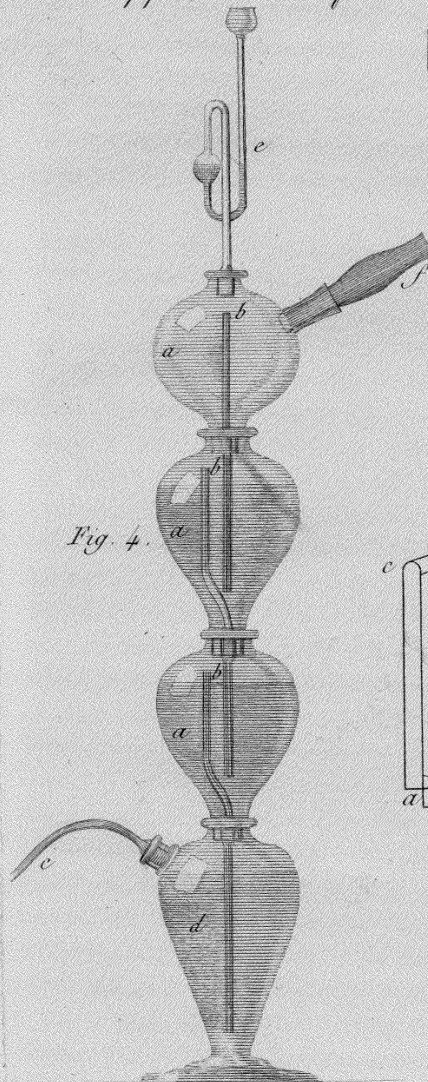
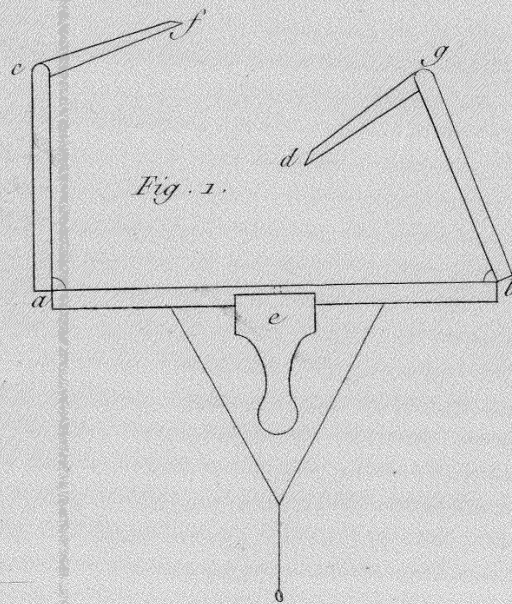
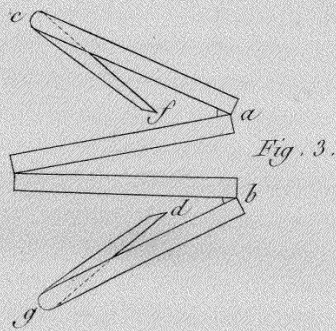
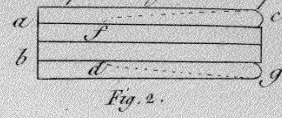


Fig. 4.

Bulletin de la Société d'Encourag.^{ment} N^o XV.
Instrument pour dessiner d'après nature.



Daubanton Sculp.

M. *Durand*, instituteur à Glos, département de l'Eure, le modèle d'une charrue perfectionnée;

M. *Clément Lossen*, le modèle d'un bateau de son invention, dans lequel les rames sont remplacées par des roues à palettes qui le rendent susceptible de se mouvoir tant dans l'eau que sur la terre;

MM. *Boehm* et *Ræderer* de Strasbourg, des échantillons de papier maroquiné, propre à servir à la couverture des livres, et qui paraît très-bien fabriqué.

Tous ces objets ont été renvoyés, chacun en ce qui le concerne, à l'examen des divers Comités de la Société, qui sont chargés d'en rendre compte.

Nous avons remarqué dans la correspondance une lettre de M. *Moreau-de-Saint-Méry*, administrateur général des États de Parme et de Plaisance, qui, en adressant à la Société la description de l'exposition des produits de l'industrie qui a eu lieu à Parme lors du passage de S. M. l'Empereur, l'assure qu'il contribuera à ses vues de bien public, en favorisant de tout son pouvoir l'industrie nationale dans les États de Parme et de Plaisance.

ARTS MÉCANIQUES.

DESCRIPTION d'un instrument qui peut servir à dessiner correctement d'après nature (1).

La description qui a été faite dans le premier volume du Journal de *Nicholson* de deux instrumens propres à faciliter le dessin du paysage d'après nature, a donné la première idée de la machine représentée planche 12, figure 1^{re}. Elle réunit les avantages et la simplicité que présentent les deux premiers instrumens; elle est peu embarrassante et d'un usage facile. En voici la description.

a b, figure 1^{re}, est une règle d'un pied de long, qui porte à ses extrémités deux branches *b g d* et *a c f*, tournant sur des charnières en *a* et *b*, et jouant circulairement en *c* et *g*; ces deux espèces de bras doivent avoir dix pouces de long; *e* représente la poignée de l'instrument. On fait passer, à égale distance de cette poignée, un fil au travers de deux trous percés dans la règle *a b*; la longueur de ce fil est déterminée par l'angle le plus convenable au point de vue.

(1) Extrait du Journal de *Nicholson*, N^o. 38.

La manière de se servir de cet instrument en rendra la description plus intelligible.

On prend les extrémités du fil dans la bouche, et on élève l'instrument à la hauteur de l'œil ; on fait alors tourner les parties *bd* et *af* de manière à faire correspondre les points *d* et *f* avec ceux du paysage dont on désire fixer la position. Cette opération terminée, en posant l'instrument sur le papier, les extrémités des règles mobiles indiquent la vraie situation des points semblables du paysage, qui alors se rapportent à la ligne de terre et au point de vue.

Il faut avoir soin de toujours conserver la ligne de terre dans la même direction, jusqu'à ce qu'on ait assez multiplié le nombre des points pour guider dans le tracé du paysage ou du morceau d'architecture que l'on veut dessiner : par ce moyen, on arrive avec beaucoup de promptitude à un résultat très-exact.

Pour rendre cet instrument le moins embarrassant possible, on a pratiqué une jointure dans la règle *ab* ; elle se trouve cachée par la poignée *e*. Les parties *cf* et *dg* doivent être faites en feuilles minces de laiton, et disposées de manière à se fermer dans l'épaisseur des parties *ac* et *bg* comme la lame d'un couteau.

La figure 2 représente l'instrument fermé, et la figure 3 l'indique à moitié ouvert ; on voit qu'il tient peu de place, et l'on conçoit qu'il peut servir à faire toute espèce de copies, et remplacer ainsi les divers instrumens dont on se sert pour cet usage.

ARTS CHIMIQUES.

MÉTHODE employée à Ratisbonne pour blanchir le coton, et pour lui donner, ainsi qu'au lin, une belle couleur rouge (1).

Ce procédé, auquel on donne improprement le nom de Salzbourgeois, quoiqu'il ne soit connu que de quatre familles à Ratisbonne, qui en font un secret, réunit le double avantage de rendre le coton plus blanc et plus souple, et le tissu des étoffes qui en sont fabriquées plus serré et plus uni ; il fixe les couleurs plus solidement, et conserve une teinte plus uniforme. Avant de blanchir les toiles, on les soumet à l'action d'une forte lessive et de l'eau de savon.

(1) Extrait du *Repertory of Arts and Manufactures*, N°. 32, janvier 1805.

Les objets destinés à être blanchis consistent pour l'ordinaire en coton filé, bas, mouchoirs, etc. On les entasse dans une grande cuve, au fond de laquelle on aura préalablement étendu une toile grossière; on y met d'abord les bas et les mouchoirs, et ensuite le coton filé : pour prévenir le contact de l'air, il faut avoir soin de recouvrir le tout d'une toile propre, d'un tissu bien serré. La cuve doit avoir les mêmes dimensions que celles que l'on emploie dans les fabriques de savon à Stockholm. Après avoir rempli d'eau et d'une quantité suffisante de lessive caustique alcaline, jusqu'à ce que le mélange soit onctueux au toucher, une chaudière de cinq pieds de diamètre à sa partie supérieure, de quatre pieds deux pouces au fond, et de trois pieds quatre pouces de profondeur, on y ajoute deux livres de savon blanc râpé; on fait bouillir la lessive et on la verse sur le coton. Il est essentiel de l'entretenir chaude, et de verser sur le coton de l'eau de savon. Cette opération est répétée pendant quatre à six heures, ou jusqu'à ce que le coton soit suffisamment échauffé et imbibé; on le laisse ensuite tremper pendant vingt-quatre heures dans de l'eau de savon. Après l'avoir retiré le lendemain, on le lave bien, et l'on exprime, au moyen d'une presse, l'eau qu'il peut renfermer. Voilà quant à la première lessive.

Le coton étant convenablement imprégné, on procède au blanchiment principal de la manière suivante.

On étend le coton dans la cuve, comme il a été prescrit plus haut, avec la seule différence qu'on le recouvre d'une étoffe de coton au lieu d'une toile, parce qu'elle résiste mieux à l'action de la lessive caustique. Cette lessive, qui doit être claire et décolorée, sera composée de deux tiers de cendres de hêtre et d'un tiers de chaux éteinte. On la fait bouillir jusqu'à ce qu'un œuf y plonge lentement, et on la verse alors sur le coton; après l'avoir soutirée, on l'échauffe de nouveau, et on la verse ensuite sur le coton. Cette opération doit être répétée pendant douze heures, ou depuis minuit jusqu'à midi : alors on retire le coton encore chaud, on l'étend sur une table, et on le remet une seconde fois dans la cuve, mais dans un ordre inverse. Le blanchiment doit être renouvelé pendant vingt-quatre heures; mais il ne faut employer pour cet effet que de la lessive froide.

On remet dans la chaudière de l'eau, à laquelle on aura ajouté deux livres de savon, et on fera bouillir le tout. Il faudra laver le coton pendant vingt heures avec cette eau, que l'on tiendra continuellement en ébullition, et le laisser tremper pendant dix à douze heures, après

avoir retiré le coton, on l'étend sur une table pour le battre avec un battoir, et on le lave ensuite dans de l'eau courante. Enfin, le coton est soumis à l'action de la presse, et séché sur des perches au soleil, ou, lorsque le temps est humide, dans un appartement échauffé.

Les lessives de ces opérations ne peuvent plus être employées de nouveau, parce qu'elles contractent une couleur rouge foncée. On les mêle ensemble, et l'on s'en sert pour blanchir les toiles. L'eau de savon est rejetée.

Les perches sur lesquelles le coton est étendu doivent être nettoyées chaque fois. Lorsque le temps le permet, il est plus avantageux d'exposer le coton au contact de l'air en l'étendant sur des cordes; comme les places sur lesquelles l'air ne peut pas agir se tachent de brun, il ne faut pas placer les pièces de coton trop près l'une de l'autre.

Le fil et les étoffes de lin en écru peuvent être blanchis de la même manière; il faut seulement avoir l'attention de diminuer de moitié la force de la lessive, et ne pas faire durer l'opération aussi long-temps, parce que les fibres corticales en pourraient être altérées.

Le lin et le coton, étant des substances végétales, ont le défaut de ne pas fixer les couleurs; il faut en attribuer la cause au principe mucilagineux qu'elles recèlent, et qu'il est essentiel de faire disparaître. L'alcool pur est un des meilleurs dissolvans de ce principe; mais son prix trop élevé ne permet pas d'en faire usage pour cet objet. Les huiles en général, mais sur-tout l'huile de poisson, sont propres à remplacer l'alcool dans cette circonstance: le coton, imbibé pendant vingt-quatre heures dans cette huile, qu'on aura fait bouillir l'espace de deux heures, est retiré, tordu et suspendu pendant quelques jours à l'air libre, afin que l'huile s'en sépare complètement, ce qui n'a lieu cependant qu'à l'aide d'une lessive forte et chaude; ensuite on le lave et on le fait sécher. La lessive dont nous venons de parler est composée de deux tiers de cendres, d'un tiers de chaux, et d'une égale quantité de crottin de chèvres. On fait non-seulement tremper le coton dans cette lessive bouillante, mais on répète plusieurs fois l'opération, et on le lave à l'eau claire. Le coton filé est soumis à une forte lessive de potasse, qui doit être onctueuse au toucher: on la fait bouillir pendant douze heures, ou jusqu'à ce qu'elle ait contracté une couleur noire; ensuite on lave le coton filé, et on le trempe dans de l'eau saturée d'acide sulfurique (tout au plus deux drachmes pour une pinte d'eau): après y avoir resté une heure, on le retire, on le passe à l'eau courante, et on le fait sécher.

Il serait à désirer que cette méthode de blanchiment fût plus généralement connue ; car elle est très-avantageuse , et l'on ne serait pas obligé d'envoyer le coton à Ratisbonne pour qu'il soit bien blanchi.

Pour s'assurer si le coton blanchi d'une manière quelconque est dégagé de son principe mucilagineux , et par conséquent propre à être teint , on met de l'eau dans un verre , et l'on place sur son bord un fil de coton , dont un bout plonge dans l'eau , et l'autre reste à l'extérieur exposé au contact de l'air : si le bout qui trempe dans l'eau ne surnage point , ou bien si celui qui est en dehors s'imbibe d'eau et laisse aussitôt écouler le liquide , c'est une preuve certaine que le coton possède les qualités requises.

Le coton ainsi purifié doit être soumis à trois bains différens , composés , 1°. d'une décoction de noix de galle , 2°. d'une dissolution d'étain , et 3°. d'eau alunée.

1°. *Décoction de noix de galle* pour une livre de coton ou de lin filée. On prendra , pour le premier , une demi-livre de noix de galle noires , et pour l'autre une livre. Après les avoir concassées , on y ajoute une poignée de feuilles de bouleau , et on les fait bouillir dans deux pintes et demie d'eau de pluie jusqu'à ce que le tout soit réduit à moitié ; on décante la liqueur , et on la verse chaude , à travers un linge , sur le coton , qu'on laissera tremper pendant vingt-quatre heures , en le remuant de temps en temps , afin que le principe astringent le pénètre par-tout également. Alors on le retire , on le tord , et on le fait sécher étendu sur des cordes , soit à l'air , soit dans un atelier échauffé ; il faut avoir soin qu'il ne tombe pas d'eau sur le coton , car elle formerait des taches après la teinture. Dans cette opération , le coton filé doit être fortement entassé , pour qu'il soit imbibé par-tout de la décoction de noix de galle ; ensuite on le trempe dans la dissolution dont nous allons parler , et l'on réserve la décoction de noix de galle pour l'alunage.

2°. *La dissolution d'étain* est préparée de la manière suivante. On fera dissoudre jusqu'à saturation du muriate d'ammoniaque ou de soude pulvérisé dans une livre d'acide nitrique ; on y ajoute deux onces d'étain d'Angleterre , coupé par petites lames , ou autant que l'acide peut en tenir en dissolution. On fait également dissoudre deux onces de muriate de soude dans une pinte d'eau de pluie , et on y verse goutte à goutte la dissolution d'étain , en remuant continuellement la liqueur. Alors on met le coton filé , qui est imprégné de la décoction de noix de galle , dans un vase de terre ; on a soin de le

bien presser, et l'on verse dessus le mélange; on retourne le coton de temps en temps pour faciliter la pénétration, on le couvre pour le préserver du contact de l'air, et on le laisse ainsi tremper pendant vingt-quatre heures. Alors on le retire, on le tord, et on le fait sécher l'espace de quarante-huit heures, soit à l'air, soit dans une chambre échauffée; ensuite on le lave dans de l'eau claire, et, après l'avoir fait sécher de nouveau, on le porte dans le bain d'alun préparé comme il suit.

Le restant de la dissolution d'étain est réservé pour une opération subséquente : alors il suffit de prendre, pour une livre de coton filé, trois quarts de livre d'acide nitrique, et les autres ingrédients à proportion.

3°. *Alunage*. L'alun, de quelque espèce qu'il soit, doit être préalablement calciné. On prend une livre d'alun brut pour une livre de coton filé; après l'avoir calciné, on le pulvérise et on le fait dissoudre dans une pinte d'eau; on y ajoute un peu plus d'une pinte du résidu de la décoction de noix de galle; on mêle le tout bien ensemble, on fait chauffer le mélange, et on le verse sur le coton qui a été soumis à la dissolution d'étain. On le laisse pendant quatorze heures dans ce bain, on l'exprime, et on le fait sécher.

4°. *Teinture*. On mettra dans une chaudière d'une dimension convenable une livre de bonne garance, pulvérisée ou moulue, que l'on aura laissée tremper dans l'eau pendant quelques heures; cette chaudière est remplie d'eau et exposée à une chaleur modérée. Aussitôt que la teinture est chaude, on y trempe le coton, qu'on aura soin de retourner continuellement. Il est nécessaire que le coton filé ait préalablement été imprégné d'eau et ensuite tordu, afin que la couleur puisse s'y fixer par-tout également. On le laisse dans la teinture jusqu'à ce qu'elle entre en ébullition : alors on le retire, on le lave soigneusement, on arrange les fils sur la main et on en exprime l'eau. La première teinture communique au coton une couleur rouge pâle. On vide la chaudière, on la remplit d'eau, l'on y remet une livre de garance trempée, et on échauffe le bain : alors on y place le coton, et on fait bouillir la teinture pendant un quart d'heure. Il faut avoir soin de ne pas mettre trop de feu sous la chaudière. Le premier bain doit être à peine bouillant, de crainte que le coton ne contracte une couleur brune; mais on n'a pas lieu de craindre cet inconvénient au second bain, où le coton est déjà imprégné de matière colorante. Après que le coton aura été de nouveau bien lavé, il sera teint d'une couleur rouge foncée; dans le cas contraire, il faut faire bouillir le bain

bain de nouveau, en y ajoutant quatre onces de garance. Après la dernière teinture, on lave le coton dans l'eau froide, ensuite dans de l'eau de savon chaude, et on le fait sécher.

Nouveau procédé pour donner au coton une belle couleur nankin et chamois ; par M. Robert Frith (1).

L'auteur, qui a obtenu du gouvernement anglais un brevet d'invention, emploie, pour la teinture du coton, soit ensemble, soit successivement, une infusion de noix de galle, de sumac, de garance, d'écorce d'aune, de chêne, d'acajou et d'orme, en prenant une ou plusieurs parties de chaque ingrédient : une dissolution de fer, préparée au moyen des acides sulfurique, nitrique, muriatique et acéteux, lui sert de mordant pour fixer la couleur.

La découverte de M. *Frith* ne consiste pas dans la préparation de ces substances, mais dans leur application et dans la manière d'en faire usage ensemble ou séparément ; car ces ingrédients étant ceux avec lesquels on prépare ordinairement l'encre noire, on n'a jamais tenté de les employer à la teinture nankin ou chamois.

Voici de quelle manière l'auteur applique son invention à d'autres procédés de teinture déjà connus.

Après avoir lavé, dans de l'eau chaude, les étoffes ou le coton destinés à la teinture, il les plonge dans une décoction de noix de galle, de sumac, de garance, d'écorce d'acajou, d'aune, de chêne et d'orme ; il les passe ensuite dans la dissolution de fer préparée comme il est dit plus haut. Alors il les lave à l'eau chaude, les soumet à l'action, soit de l'eau de savon, soit d'une lessive alcaline caustique ou douce, soit de l'eau pure, soit enfin de l'eau de chaux, et les immerge, pendant qu'ils sont encore mouillés, dans une dissolution d'étain préparée, soit avec de l'acide nitrique ou de l'acide muriatique, soit avec de l'acide nitro-muriatique étendu d'eau. On termine l'opération en lavant, dans l'eau chaude, les étoffes ainsi teintes, et en les faisant sécher comme à l'ordinaire. Les deux premières opérations peuvent se faire dans un ordre inverse, c'est-à-dire que les étoffes propres à être teintes peuvent être plongées dans la dissolution de fer avant de passer dans la décoction sus-mentionnée, ou bien on peut mêler cette dernière à la dissolution de fer, et tremper les étoffes dans

(1) Extrait du *Repertory of Arts and Manufactures*, janvier 1805, No. 32.

Quatrième année. Fructidor an XIII.

K

ce mélange. M. *Fritze* préfère cependant l'usage successif de la décoction et de la dissolution de fer dans l'ordre qu'il a prescrit.

Il est à observer que, par le procédé ci-dessus indiqué, les étoffes prennent une couleur chamois foncée, et qu'en ajoutant une petite quantité d'écorce d'aune et d'acajou à la décoction de noix de galle, l'on obtient une couleur chamois claire; l'addition d'une plus grande quantité d'écorce d'acajou ou d'aune à l'infusion de noix de galle produit une couleur nankin. Les proportions de chacun de ces ingrédients dépendent de la nuance que l'on veut obtenir.

DESCRIPTION d'un nouvel appareil de Woolf, inventé par M. Knight (1).

Tous ceux qui s'occupent de chimie expérimentale connaissent les inconvénients attachés à la forme compliquée de l'appareil de *Woolf* maintenant en usage. M. *Knight* a pensé à l'utilité dont serait cet appareil, si l'on parvenait à le simplifier sans le priver d'aucune de ses propriétés, et il a cherché à atteindre ce but en imaginant l'appareil dont nous allons donner la description : les chimistes jugeront jusqu'à quel point l'auteur a réussi.

Explication de la figure 4, planche 12.

a a a, trois ballons de verre qui s'ajustent les uns sur les autres.

bbb, tubes de verre fixés par leur milieu dans le col de chaque ballon; le haut de chacun de ces tubes s'élève au-dessus de la liqueur que contient le ballon supérieur, et le bas de ces mêmes tubes descend presque jusqu'au col du ballon inférieur.

Le ballon qui se trouve au sommet de l'appareil sert à retenir les produits qui passent sous forme fluide.

e, tube de sûreté de *Welter* pour prévenir l'absorption.

d, ballon inférieur muni d'un pied destiné à supporter tout l'appareil. Le tube *c* sert à recueillir les gaz au moyen de la cuve hydro-pneumatique.

f, allonge adaptée au premier ballon. On peut y joindre une cornue quelconque, en la lutant avant que l'allonge soit mise en place.

Pour rendre l'appareil plus solide, M. *Knight* l'a placé sur un pied de bois carré, où on le fixe aisément en le faisant glisser entre deux rainures.

(1) Extrait du *Philosophical Magazine*, N°. 79.

On n'a besoin, pour convertir cet appareil en une véritable machine de Nooth, que de substituer un bouchon à l'allonge, et de mettre la matière dont on veut retirer le gaz dans le vaisseau qui forme le pied de l'appareil.

NOUVELLE substance tannante (1).

La Société d'Encouragement de Londres vient d'accorder une médaille d'or à M. *Howison*, pour avoir employé, dans les Indes orientales, l'écorce de l'arbre appelé *mangrove* à la préparation du tan.

Les procédés qu'il indique sont simples et applicables à l'extraction en grand du principe tannant des végétaux qui le contiennent; il a fait usage d'un appareil qui avait déjà servi au raffinage du nitrate de potasse, et dont voici la description.

Il est formé de quatre récipients de bois semblables aux réfrigérans dont on se sert dans les brasseries; chacun d'eux porte à sa partie inférieure un robinet, et leur différente élévation fait que l'eau contenue dans le récipient supérieur tombe successivement dans les trois autres en ouvrant leurs robinets respectifs.

Conformément aux principes établis par M. *Séguin*, M. *Howison* divise, pour la préparation du tan, quatre cents livres d'écorce de *mangrove* en trois parties, et les place dans les trois récipients supérieurs; il ajoute à l'écorce contenue dans le plus élevé cent gallons d'eau de pluie, que l'on y laisse séjourner pendant douze heures. Après ce temps, on ouvre le robinet, et l'infusion coule dans le second récipient, où, après douze heures, elle est portée dans le troisième, et ensuite dans le quatrième, qui est resté vide et qui reçoit l'infusion saturée, concentrée ensuite au moyen de l'évaporation. Les robinets une fois ouverts ne doivent plus être fermés, afin de dessécher le marc que contiennent les chaudières.

Toutes les liqueurs rassemblées dans le récipient évaporatoire sont exposées à la chaleur du soleil jusqu'à ce qu'elles soient assez concentrées pour ressembler à un sirop épais, époque à laquelle la lessive est réduite à huit gallons. On la décante alors pour la séparer du précipité qui s'y est formé, et on la met dans un chaudron de cuivre, où on la fait bouillir à petit feu en l'agitant continuellement jusqu'à ce que l'extract ait acquis la consistance convenable pour être mis en

(1) Extrait du *Reperory of Arts and Manufactures*, mars 1805, N°. 34.

baril, où il prend, en refroidissant, l'apparence de la poix qu'il conserve toujours.

Lorsque l'infusion a acquis la densité sirupeuse, l'emploi du feu devient préférable à celui de l'évaporation spontanée, qui se trouve d'autant plus retardée, qu'avec la concentration de la liqueur les pellicules qui se forment à sa surface acquièrent une épaisseur plus considérable. En se servant des mêmes procédés, M. *Howison* est parvenu à faire un extrait pareil avec le mirobolan, qui pourrait devenir aussi utile à la teinture qu'au tannage.

MOYEN de retirer de la potasse des cendres du marron d'Inde.

On connaît depuis long-temps toutes les qualités du marron d'Inde et sa propriété alcaline ; mais on n'en avait pas recherché la cause. Des chimistes ayant analysé ce fruit, ont trouvé que cette propriété est due à la potasse qu'il renferme en grande quantité.

En effet, il est peu de plantes qui fournissent autant de potasse, puisque trente-deux livres de marrons torréfiés au four donnent une livre et demi-once de cendre, dont on retire dix onces de potasse.

En comparant ce résultat avec celui que donnent d'autres plantes où l'alcali se trouve en abondance, on pourra se convaincre qu'il en est peu qui réunissent autant d'avantages.

L'enveloppe épineuse du marron d'Inde est sous ce rapport préférable au fruit même ; car, d'après des expériences faites avec soin, on s'est assuré qu'elle fournit, par la torréfaction, plus de potasse que le marron.

C'est pour cette raison qu'il importe de recueillir et de conserver les marrons d'Inde, ainsi que leurs bourses ou enveloppes, et de les faire torréfier dans des fosses convenablement disposées pour en retirer toutes les cendres.

La potasse que l'on obtient du marron d'Inde dédommage amplement des frais que peuvent occasionner sa récolte ; et il en résultera un autre avantage non moins important, celui de livrer au commerce beaucoup de potasse, que l'on pourra se procurer à plus bas prix que celle que l'on extrait de plusieurs autres plantes.

Il est à remarquer que la potasse que l'on retire des cendres du marron d'Inde est plus pure que celle des autres plantes, qui donnent, outre la potasse, des sels neutres que l'on ne peut séparer qu'en employant plusieurs procédés, qui sont ordinairement longs et dispendieux.

(69)

Lorsqu'on ne veut pas se donner la peine de convertir en potasse la lessive des cendres des marrons d'Inde, on peut se contenter de se servir de cette lessive, qui, à raison de la grande quantité d'alcali qu'elle contient, est plus propre que toute autre au blanchiment des toiles.

PROCÉDÉ simple pour bleuir le fer et l'acier polis.

Le fer et l'acier polis sont susceptibles de prendre une couleur bleue, qui est plus ou moins belle ou foncée, suivant que ces matières ont été plus ou moins échauffées et couvertes de substances végétales ou animales; mais comme ces substances ne produisent pas toujours le même effet, on a fait différentes expériences dont le résultat a été très-satisfaisant. Voici le procédé qui paraît le plus avantageux.

On place sur une plaque de fer quelques mottes formées avec le tan que les tanneurs retirent des cuves où ils trempent les peaux; on les couvre de poussière de charbons incandescens. Le feu se communique bientôt aux mottes de tan; lorsque celles-ci commencent à brûler, on y pose dessus les pièces que l'on veut bleuir. Il faut avoir soin que la chaleur soit uniforme et maintenue au même degré, car si elle était trop forte, l'opération manquerait.

Lorsqu'on s'aperçoit que la pièce s'échauffe plus d'un côté que de l'autre, on la retourne pour la mettre dans l'endroit où le feu est plus vif.

Aussitôt que l'on présume que la pièce a contracté la couleur que l'on désire, on la retire, et, après l'avoir fait refroidir lentement, on l'essuie avec un linge sec.

Au moyen de ce procédé, on peut bleuir des lames d'épées, des boucles de deuil et des boutons.

La couleur bleue se conserve pendant long-temps, mais elle est sujette à se ternir; on peut la faire reparaitre promptement en nettoyant le fer et en renouvelant l'opération ci-dessus indiquée.

INCONVÉNIENS qui résultent de l'emploi des clous pour fixer les enduits en plâtre.

On est dans l'usage de surcharger de clous les pièces de bois des cloisons de l'intérieur des appartemens que l'on recouvre d'un enduit

de plâtre, parce qu'ils offrent à ce dernier un plus grand nombre de points d'adhérence et empêchent sa séparation d'avec le bois.

Cet moyen réussit assez bien lorsque le plâtre que l'on applique sur les cloisons n'est pas trop délayé, et sur-tout si elles ne sont pas exposées à l'humidité ou à l'action de l'air; dans le cas contraire, cette méthode est nuisible, parce qu'elle est une des principales causes de la séparation du plâtre et des crevasses qui se forment à sa superficie, ce qui est une preuve qu'il n'adhère plus au bois.

Cet effet est une suite du changement qu'éprouve le fer lorsqu'il est en contact avec un corps qui contient beaucoup d'eau. L'oxygène, qui est une des parties constituantes de ce liquide, se combine promptement au fer, avec lequel il a beaucoup d'affinité; il se transforme en une espèce de rouille, que les chimistes nomment *oxide*. Mais comme ce nouveau corps ne peut pas être produit sans augmenter le volume du fer, il faut en conclure que le fer oxidé tend continuellement à repousser le plâtre dont il est couvert, et par conséquent à le faire gercer.

L'effet du fer rouillé est souvent si sensible qu'il fait éclater des pierres d'un volume assez considérable, liées entre elles par des crampons de fer. L'eau renfermée dans le mortier qui les retient dans la pierre, les fait bientôt rouiller; alors les pierres se fendent, à moins qu'elles ne soient très-épaisses. On peut remédier à ces inconvénients en se servant de fer rouillé au lieu de fer neuf, ou bien en faisant tremper ce dernier, avant d'en faire usage, dans de l'huile et en l'exposant à l'air: par ce moyen, l'huile forme à la surface du fer une espèce de vernis qui résiste à l'action de la rouille, et doit par conséquent mieux retenir l'enduit de plâtre et empêcher les pierres de se briser, parce que son volume n'augmente point.

PRÉPARATION et emploi d'un vernis d'ambre applicable aux bois teints, et indication de quelques procédés pour colorer les bois indigènes (1).

Il est reconnu que le commerce pourrait retirer de grands avantages de l'art d'imiter les bois exotiques en colorant ceux indigènes en Europe. M. *Nyls Nistroem*, suédois, a publié, il y a quelques années, un procédé pour remplir cet objet; nous allons en donner la description.

(1) Extrait du journal allemand intitulé : *Magazin der neuen Erfindungen*, n°. 15.

On sait que les bois colorés doivent être recouverts d'un vernis d'ambre ou d'huile de lin propre à leur donner de l'éclat et à rendre la couleur plus foncée : la préparation de ce vernis exige beaucoup d'attention. Le vernis d'ambre ou de succin, tel qu'on le prépare actuellement, n'est pas de bonne qualité, soit par la négligence avec laquelle on fait fondre l'ambre, soit par la manière de préparer l'huile de lin, qui est rendue plus ou moins siccative, selon le degré de chaleur auquel on l'expose. Pour s'assurer de la bonté d'un pareil vernis, il suffit de l'appliquer sur un objet quelconque, et de le faire sécher pendant douze à vingt-quatre heures dans un appartement modérément échauffé ; si, dans cet intervalle, il sèche parfaitement, on peut l'employer avec succès.

Voici la manière la plus convenable de préparer ce vernis.

On prend de l'ambre pulvérisé et tamisé, et on en jette au fond d'une casserole de fonte jusqu'à l'épaisseur d'un pouce. On pose cette casserole sur des charbons ardents, en ayant soin de la maintenir dans une position bien horizontale, jusqu'à ce que l'ambre soit fondu et parfaitement liquide. Il est essentiel, pendant cette opération, de maintenir la chaleur au même degré. On verse l'ambre fondu sur une plaque de cuivre ou de fonte pour le faire refroidir subitement, ensuite on le casse par petits morceaux ; lorsque la cassure est moitié moins brillante qu'avant la fusion et laisse apercevoir une couleur brune foncée, c'est un indice que l'ambre a acquis toutes les qualités requises.

Une longue expérience a démontré qu'on ne peut pas donner assez de soins à cette première préparation. Si l'ambre n'est pas suffisamment fondu, ou bien si la fusion s'est faite d'une manière irrégulière, il ne se dissoudra pas dans le vernis ; si, au contraire, la chaleur est trop forte et continue, l'ambre brûlera nécessairement, et ne sera pas propre à l'usage.

Si l'on expose l'ambre à un feu modéré, il ne fond pas ; mais il se forme à sa surface une pellicule d'un brun foncé, qui, lorsqu'elle n'est pas trop réduite, peut être convertie en vernis. Après avoir été réduit à la moitié de son poids, l'ambre est dans l'état le plus propre à être employé ; si l'on n'obtient pas ce résultat, il faut le remettre dans la casserole pour qu'il acquière le poids convenable.

Il faut avoir soin, pendant la fusion, d'enlever toutes les impuretés, dont on peut cependant retirer du vernis d'une qualité inférieure.

Il n'est pas nécessaire de prendre, pour la préparation du vernis,

des pièces d'ambre parfaitement transparentes ; il suffit d'avoir de petits morceaux de médiocre qualité , qui coûtent moitié moins que l'ambre pur. La partie terreuse qu'ils renferment se sépare du vernis lorsqu'on le précipite avant de le décanter.

Une casserole à fond plat est préférable , parce qu'elle présente une plus grande surface , et que la fusion ainsi que l'évaporation s'y opèrent plus promptement.

Préparation du vernis d'huile de lin.

On prend une livre d'oxide de plomb (litharge) pulvérisé et tamisé , quatre onces de sulfate de zinc et une pinte d'huile de lin. On met tous ces ingrédients dans une casserole assez grande pour qu'ils n'en occupent que la moitié ; après avoir mêlé le tout ensemble , on le fait bouillir jusqu'à évaporation des parties humides , ce que l'on reconnaît à la pellicule qui se forme à la surface du vernis ; on le retire du feu et on le décante. Pendant l'ébullition , il faut le remuer de temps en temps pour favoriser la précipitation de l'oxide de plomb ; mais ne point continuer cette opération , de crainte que les particules de cet oxide , se mêlant à l'huile , ne rendent le vernis trop épais.

Préparation du vernis d'ambre.

On prend une partie d'ambre grillé ou fondu selon le procédé indiqué ci-dessus , trois parties de vernis d'huile de lin et quatre parties d'huile de térébenthine. L'ambre et le vernis d'huile de lin seront mêlés ensemble dans une casserole , qui n'en doit être remplie qu'au tiers ; on place ce mélange sur un feu modéré jusqu'à ce que l'ambre se dissolve , ce qu'on apercevra lorsqu'il entre en ébullition ; comme il tend à se répandre , il faut avoir un vase tout prêt pour recueillir ce qui pourrait s'échapper.

Dans cette opération , il y aurait de l'avantage à se servir d'un vase semblable à celui inventé en 1799 par M. *Smith* , à Philadelphie , et qui est destiné à empêcher les liquides de se répandre pendant l'ébullition. Ce vase est pourvu d'un rebord ou bourrelet reployé en dedans et garni d'éponges mouillées , dont le contact refroidit la liqueur.

L'ambre étant dissous , on retire la casserole de dessus le feu ; et quand le mélange est refroidi , on y ajoute l'essence de térébenthine en le remuant continuellement. On laisse reposer le tout pendant

dant quelque temps, afin que les parties non dissoutes se précipitent; alors on décante; on passe le vernis à travers un linge fin, et on le conserve pour l'usage.

En faisant bouillir le vernis, il faut éviter qu'il se répande ou qu'il s'enflamme : si cette précaution était négligée, il ne faudrait pas éteindre le feu avec de l'eau, car le vernis sortirait avec force et pourrait causer un violent incendie. Le moyen le plus sûr est de l'étouffer sous un couvercle de bois ou de fer, qu'il faut toujours tenir prêt pour cet usage.

Le but de l'auteur, en préparant ce vernis, était d'obtenir une couleur qui imitât celle du bois d'acajou, et qui pût se conserver long-temps.

Ces espèces de vernis, ainsi que les couleurs dont nous allons parler, ont été essayées sur différentes sortes de bois, telles que chêne, orme, poirier, hêtre blanc, hêtre rouge, aubépine, aune, frêne, bouleau, érable et sapin. Les bois ainsi teints dont la couleur approchait le plus de celle de l'acajou, étaient l'érable, le bouleau, le frêne et le hêtre blanc; l'aspect des autres bois différait suivant la diversité de leur couleur, de leurs veines et de leur compacité, et selon leur plus ou moins de propriété à recevoir la couleur.

Dissolution de fer.

On prend huit parties de limaille de fer et trente-deux parties d'acide nitrique (eau-forte), étendues de seize parties d'eau qu'on verse dans un pot de terre vernissé, avant d'y ajouter la limaille de fer; on remue ce mélange avec une spatule de bois. Cette préparation doit se faire sous une cheminée, à cause du danger du feu et du dégagement du gaz inflammable (gaz hydrogène). Il est bon que le vase soit assez grand pour contenir le double du mélange, afin d'empêcher qu'il se répande pendant l'ébullition.

Lorsque le fer est dissous, la liqueur prendra une couleur d'un brun jaunâtre; et aussitôt qu'elle est refroidie, on la verse dans un flacon ouvert, que l'on met dans un bain de sable, où on le laisse pendant quarante-huit heures, en ayant soin de l'agiter de temps en temps. Cette opération terminée, on ajoute au mélange vingt-huit parties d'eau de rivière, en le remuant continuellement; après la précipitation, on décante, et on met la liqueur dans un flacon, qui doit être bouché soigneusement, et on la conserve pour l'usage.

Quatrième année. Fructidor an XIII.

L

Quand cette préparation est faite avec soin, on obtient une dissolution d'un brun jaunâtre, qui peut servir à teindre différentes sortes de bois. Si l'on a pris une trop grande quantité d'eau, ou que l'acide nitrique est trop faible, la couleur devient d'un brun foncé; dans ce cas, on y ajoute un peu d'acide nitrique, jusqu'à ce que la nuance jaune reparaisse.

Cette couleur, qui peut être employée pour toute espèce de bois, à l'exception du chêne, qu'elle noircit aussitôt qu'il en est couvert, leur donne diverses nuances, suivant le nombre de couches que l'on y applique. Ces nuances sont ordinairement un jaune brun ou brun foncé, avec des taches ou des veines d'un rouge brun.

Une expérience de quatre années a démontré la solidité de cette couleur; elle résiste à l'action de l'air, et même à celle du soleil, sans éprouver la moindre altération. M. *Nystrom* a fait à ce sujet des expériences répétées dont le résultat a toujours été satisfaisant.

Couleur de bois de Fernambouc.

Prenez huit parties de bois de Fernambouc, quatre parties d'alun et quatre parties d'ocre rouge pulvérisé; faites dissoudre ce mélange dans de l'eau, et le laissez reposer pendant vingt-quatre heures. On le fait bouillir jusqu'à ce qu'il soit réduit au quart; ensuite on le passe par un linge fin; après quoi, on met cette liqueur dans des flacons, et on la conserve pour l'usage.

Pour se servir de ces deux couleurs, on y plonge les pièces de bois de manière à ce qu'elles en soient complètement imbibées. Après avoir pris une partie de la dissolution de fer, on la mêle de nouveau avec trois parties d'eau, on y trempe les pièces de bois, et lorsqu'elles seront séchées dans un appartement échauffé, on remarquera que la couleur les aura pénétrées dans peu de temps jusqu'à la profondeur de trois lignes.

Il est à observer que le mordant doit être plus ou moins étendu d'eau, suivant qu'on veut donner au bois une couleur plus ou moins foncée. Il faut retourner souvent les pièces de bois, pour qu'elles s'imprègnent par-tout également de la couleur.

On peut appliquer le même procédé à la teinture avec du bois de Fernambouc; celle-ci ne peut cependant agir qu'à une certaine pro-

fondeur : pour colorer des pièces de bois de grande dimension, on suit une autre méthode.

Pour teindre les bois blancs avec les deux mélanges sus-mentionnés, on les frotte jusqu'à cinq fois avec une éponge trempée dans la dissolution de fer, jusqu'à ce qu'ils contractent la couleur du bois d'acajou. Pendant cette opération, il faut avoir soin de remuer souvent la liqueur, et n'appliquer les différentes couches qu'à mesure qu'elles seront sèches; quand le bois est parfaitement sec, on le frotte une ou deux fois avec de l'huile de lin, qui, lorsque le bois en est bien pénétré, contribue à rendre sa couleur plus vive.

Un autre avantage qui résulte de ce procédé, c'est que le bois n'absorbe pas autant de vernis d'ambre, dont le prix est très-élevé, car il reste à la surface, et donne plus d'éclat au bois.

Les pièces de bois ainsi préparées doivent être couvertes d'une couche bien égale de vernis d'ambre, qu'on y applique au moyen d'une éponge, jusqu'à ce que la superficie ait pris un beau brillant. Quand le bois est bien imprégné d'huile de lin, on n'a besoin d'y passer qu'une seule couche de vernis; mais il y a des meubles, tels que des tables, des lits, des bureaux, etc., qui, étant exposés, par l'usage que l'on en fait, à un frottement continu, doivent être recouverts de plusieurs couches successives.

Si, après avoir appliqué le vernis, il se trouvait quelques aspérités à la surface du bois, il faut les enlever au moyen de la pèle, et remettre une seconde couche de vernis.

L'éponge est bien préférable au pinceau pour étendre le vernis; car ce dernier laisse des raies et souvent des poils, qui s'en détachent, au lieu que l'autre recouvre le bois d'une manière égale. Après s'être servi de l'éponge, on la met dans une boîte bien fermée, pour la préserver du contact de l'air; sans cette précaution, elle tend à se durcir et à se crevasser.

On suit le même procédé dans l'emploi de la couleur de Fernambouc; en l'appliquant sur du bois de bouleau ou d'aune nouveau, il se voile, parce que la liqueur se répand dans les fibres du bois. Cette couleur fait le même effet sur le pin et le sapin rouge, les places résineuses ne s'en imprégnant pas aussi fortement; mais cette circonstance est plutôt avantageuse que nuisible au bois, car elle contribue à lui donner une plus belle apparence.

Les différentes espèces de vernis dont il vient d'être parlé ont été employées par M. *Nystrom* pour toutes sortes de meubles. Trois ans

se sont écoulés depuis qu'il en a fait usage, et les bois qui ont été teints de cette manière n'ont pas éprouvé la moindre altération. Quand le vernis est sec et qu'il a durci, il résiste au frottement et à l'action de l'eau chaude, et ne perd pas son éclat par le contact de l'air, à moins qu'on ne gratte dessus avec un corps dur. Les taches d'encre ou d'autres substances ne pénètrent pas le vernis, et peuvent être facilement enlevées en y passant de l'eau chaude : ce seul avantage rend le vernis d'ambre très-précieux, même pour le bois d'acajou ; il a aussi la propriété de durcir la superficie des bois tendres. Son emploi n'est pas dispendieux, huit onces étant suffisantes pour couvrir une table ordinaire. Quand il a été rayé, on peut rétablir la partie endommagée en y appliquant une nouvelle couche de vernis ; enfin, en recouvrant les meubles tous les quatre ou cinq ans avec ce vernis, on peut leur conserver l'apparence du neuf.

Les tables et autres meubles de bois teint, qui exigent beaucoup de poli, peuvent l'acquérir au moyen de la pierre ponce, même après qu'ils ont été couverts de la couleur et de l'huile de lin ; ensuite on y applique le vernis : il est nécessaire de se servir de pierre ponce d'un grain uniforme, et dont la surface soit bien unie. Les bois blancs ou tendres se gonflent ordinairement lorsqu'on les teint, et perdent par là leur poli : c'est pour cette raison qu'il est essentiel d'y passer la pierre ponce avant d'appliquer le vernis.

Le vernis d'ambre, lorsqu'il est étendu en couches minces et égales, peut encore servir à couvrir les dorures, auxquelles il ne fait pas éprouver un changement sensible. On conçoit aisément les avantages de ce procédé ; on peut nettoyer, sans les dégrader, les cadres ou les dorures en général, en y passant de l'eau-de-vie ou de l'eau de savon ; mais il n'est pas possible d'en faire usage pour les dorures fausses, que ce vernis attaque et dont il altère la couleur.

Il est à observer que le vernis d'ambre est susceptible d'être appliqué sur toutes les peintures à l'huile, le bleu excepté, qui prendrait aussitôt une nuance verte. Il a également l'avantage de ne jamais s'écaille comme le vernis préparé avec de la lacque et de l'alcool.

ÉCONOMIE RURALE.

*QUELQUES idées utiles sur les basses-cours d'une ferme ;
par M. Charles Howard (1).*

L'économie et le bon ordre qui doivent régner dans les basses-cours d'une ferme sont un objet de la plus haute importance. Toutes les vues du cultivateur doivent se porter vers les moyens d'obtenir le plus d'engrais possible : ainsi tout ce qui tend à en augmenter la masse et la qualité mérite une grande attention.

Pour atteindre ce but, M. Howard propose de construire des fermes qui réunissent l'utilité à l'économie de la dépense. Celles dont les principales récoltes consistent en fourrages, doivent être entourées d'un plus grand nombre d'étables et de hangars pour les bestiaux, que celles qui s'attachent particulièrement à la culture des blés. L'auteur propose de diviser la basse-cour en deux parties, afin de séparer le jeune bétail du vieux : par ce moyen, on en retirera un plus grand bénéfice. Une seule fontaine suffit, suivant lui, pour fournir d'eau les deux basses-cours, pour abreuver les bestiaux ; car en les envoyant à un abreuvoir voisin on perd beaucoup de fumier. La fosse à établir doit être peu profonde, et afin de conserver la partie liquide du fumier, il sera avantageux d'en couvrir le fond d'une couche épaisse de sable. Si le bétail reste toute l'année dans l'étable, cette opération doit avoir lieu au printemps et en automne ; dans le cas contraire, une seule opération est suffisante. Chaque fois que la basse-cour est nettoyée, on retirera du fond de la fosse une quantité considérable d'excellent fumier, qui peut servir d'engrais pour les prairies ; ensuite on y jette de nouveau du sable ou de la terre. Il est inutile d'énumérer tous les avantages qui résultent de cette méthode ; elle ne peut être appréciée que par ceux qui l'ont pratiquée. On obtient par là une plus grande quantité de fumier, qui absorbe toute l'humidité, et la basse-cour est maintenue plus sèche et dans un état plus salubre qu'elle ne pourrait l'être par tout autre moyen, sur-tout si l'on a soin de choisir de la paille de bonne qualité.

Aussitôt que la rigueur de la saison ou le manque de pâturages obligent à rentrer les bestiaux, M. Howard croit qu'il est plus convenable de

(1) *Repertory of Arts and Manufactures*, N°. 33, février 1805.

les renfermer dans la basse-cour, que de leur donner du foin ou des navets (turneps) pendant qu'ils sont dehors : par là le bétail est mieux abrité, et on en retirera une plus grande quantité de fumier. L'expérience a prouvé que le fumier répandu sur les terres sans avoir fermenté est moins bon que celui qui a éprouvé une prompte fermentation étant mêlé avec une petite partie de la litière des animaux. Il faut avoir soin d'attacher ceux-ci dans les étables ou hangars, sur-tout quand on veut les engraisser : les vaches et les veaux profitent mieux, et consomment moins de fourrage qu'en les exposant dans la basse-cour à toutes les variations de la température ; en donnant la paille comme nourriture aux bestiaux, au lieu de la laisser fouler en litière, le déchet n'est pas aussi grand, et l'on obtiendra un meilleur fumier. L'auteur préfère ce dernier aliment au foin, qu'il regarde en général comme peu avantageux pour le cultivateur. Lorsqu'on réfléchit à la méthode ordinaire d'employer la paille, il n'est pas étonnant que l'on en fasse si peu de cas ; la paille forme souvent, et très-mal-à-propos, la seule nourriture du bétail, et contribue à le faire dépérir, sur-tout si elle est grossière ou mal battue : aussi n'est-elle pas assez nutritive. Les animaux nourris de cette manière sont en si mauvais état lorsqu'on les fait sortir au printemps de la basse-cour, qu'il leur faut souvent deux ou trois mois pour se rétablir, ce qui fait beaucoup de tort au jeune bétail et occasionne un déficit considérable dans le bénéfice du cultivateur ; mais lorsqu'on ajoute à cette nourriture des navets (turneps), des carottes, des choux, des pommes de terre, etc., et qu'on les proportionne à la nature du bétail, on verra les animaux profiter de jour en jour pendant l'hiver. M. *Howard* pense qu'il sera toujours de l'intérêt du cultivateur d'entretenir la race de ses bestiaux en bon état, sur-tout les jeunes bêtes, parce que celles-ci lui procurent plutôt du bénéfice, et peuvent être vendues en tout temps : il est reconnu que les animaux gras consomment moins de fourrage que les animaux maigres.

L'attention de l'auteur s'est portée particulièrement sur la qualité nutritive du turneps non-seulement pour la nourriture du bétail, mais aussi pour celle des chevaux et des porcs. Il a trouvé que lorsqu'on les donne crus, ils offrent un excellent aliment ; lui-même a fait donner chaque soir à ses chevaux de trait, avec leur nourriture ordinaire de paille, un picotin et demi de turneps, et il croit que cette nourriture leur est plus profitable que le meilleur foin. On donne ces navets entiers au bétail, en ayant soin cependant de couper les racines et les feuilles ; il n'est pas nécessaire de les laver lorsque la récolte s'en fait par un temps

sec. Pendant la journée, soit qu'ils travaillent ou non, M. *Howard* fait donner à ses chevaux, à l'écurie, du foin et un peu d'avoine, et quelquefois des carottes; mais, dans les jours de repos, on les fait promener pendant deux ou trois heures dans la basse-cour, où ils mangent les turneps. Par ce moyen, ses chevaux de trait sont bien entretenus et à peu de frais, et l'on évite une grande consommation d'avoine; ils ont toujours le corps sain et les jambes propres. L'auteur nourrit tous ses bestiaux avec des turneps, et cette pratique les entretient en très-bon état. Son projet est de les faire sortir tous les jours, pendant quatre heures, dans la basse-cour, où il leur fera donner des turneps, car ils n'ont de la paille que dans l'écurie, à l'exception des vaches, des veaux et des bestiaux destinés à être engraisés. Ses porcs mangent aussi des turneps; cette nourriture, ajoutée à ce qu'ils ramassent dans la basse-cour, leur est très-favorable.

On connaît depuis long-temps les avantages des navets comme nourriture des brebis, on peut même les donner aux bestiaux; mais M. *Howard* pense qu'il vaut mieux en nourrir ceux destinés à être engraisés, ainsi que les vaches et les veaux. Il cite plusieurs cultivateurs qui nourrissent leurs chevaux de trait et les poulains avec des navets, et qui en donnent même aux porcs; d'après sa propre expérience, l'auteur n'hésite pas de les recommander pour cet objet. D'abord les bestiaux les refuseront, ensuite ils en prendront un peu, et lorsque quelques-uns d'entre eux commenceront à les manger, tous les autres suivront bientôt leur exemple.

L'auteur dit avoir entendu que le rutabaga ou navet de Suède est préférable pour ce dernier objet, et il est porté à croire que, par sa fermeté et par sa douceur, il est plus nourrissant; mais les produits qu'il a obtenus en ce genre ne l'ont pas satisfait: il est cependant loin de vouloir dissuader de la culture d'une plante qui possède tant de bonnes qualités. Il considère les carottes et les choux comme très-essentiels pour une ferme, sur-tout les derniers pour les exploitations entourées de terres fortes; ils sont, suivant lui, d'une grande ressource dans les longs hivers et lorsque la neige couvre la terre, temps auquel il est difficile de se procurer des navets: il faut les semer sur les champs les plus voisins de la ferme.

M. *Howard* trouve que la méthode recommandée par *Marshall* pour garantir les turneps du froid est très-utile; avant l'entrée de la saison rigoureuse, l'auteur emploie des enfans pour assister les laboureurs occupés à couper les racines et les feuilles des navets, qui sont aussitôt

transportées dans la grange pour l'usage immédiat du bétail, ou semées sur les prairies pour les brebis. Une couche de paille est étendue circulairement dans un endroit sec du terrain, et l'on y transporte les turneps, dont on entasse quatre ou cinq charges, que l'on recouvre avec de la paille. Ils restent ainsi jusqu'à ce que le froid exige qu'on les transporte dans la basse-cour; c'est à cette époque qu'ils sont sur-tout utiles. On peut également les conserver pour les brebis, ce qui diminuera considérablement la consommation du foin dans la saison rigoureuse.

M. *Howard* a fait hacher de la paille, et après l'avoir mêlée avec de l'avoine, il en a fait donner aux chevaux pendant le jour, lorsqu'il s'agit de les faire manger promptement, afin qu'ils puissent retourner au travail; mais il pense que là où la paille est abondante il est inutile d'y ajouter beaucoup d'avoine.

QUATRIÈME ANNÉE. (N°. XVI.) VENDÉMAIRE AN XIV.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

NOTICE sur la fabrique de M. Jappy, à Beaucourt, département du Haut-Rhin, et sur les établissemens d'industrie de Sainte-Marie-aux-Mines et de Mulhausen.

Dans le N°. III du *Bulletin*, première année, nous avons rendu compte de la manufacture d'ébauches de mouvemens de montres établie par les soins de M. *Jappy*, à Beaucourt, département du Haut-Rhin. M. *Girod-Chantrans* a transmis à la Société de nouveaux renseignemens sur cet établissement ainsi que sur ceux de Sainte-Marie-aux-Mines et de Mulhausen.

M. *Jappy* emploie aujourd'hui dans sa manufacture trois cents ouvriers, indépendamment d'une centaine d'autres qui travaillent au dehors.

Les machines qui servent à exécuter, avec autant de célérité que de précision, les différentes pièces qui composent le mouvement d'une montre, reçoivent chaque année quelque nouveau degré de perfection. Les mouvemens bruts qui sortent maintenant de la fabrique de M. *Jappy* s'élèvent à deux cent mille par an, et sont particulièrement recherchés à cause de leur justesse. Mais quand on pense qu'il s'en fabrique bien davantage ailleurs, et que tout cela se débite, l'on peut se former une idée de la négligence des finisseurs qui travaillent pour le commerce. M. *Jappy* fait construire de nouveaux bâtimens destinés à

Quatrième année. Vendémiaire an XIV.

M

recevoir deux cents ouvriers de plus. Il est vrai que la promptitude d'exécution de ses belles machines lui assure un avantage sensible sur la plupart de ses concurrents.

L'ancienne exploitation des mines métalliques à laquelle Sainte-Marie a dû principalement sa réputation, n'existe plus depuis plusieurs années, et ne pourrait être reprise qu'avec des avances qui effraient tous les spéculateurs. D'autres branches d'industrie la font prospérer plus sûrement. Celles de la bonneterie et de la teinture en particulier donnent autant d'aisance que d'activité à sa population, qui est un assemblage d'ouvriers de différentes religions, ne parlant pas le même idiôme, et vivant néanmoins en bonne intelligence, grâce à leurs occupations journalières et à la sagesse des lois actuelles.

Mulhausen, dont les anciennes manufactures tombèrent en décadence à l'époque où cette ville fut réunie à la France, a repris à-peu-près toute son activité et son commerce depuis que les produits des manufactures anglaises sont justement prohibés parmi nous. Elle fabrique beaucoup de toiles peintes; l'on y fait aussi des schâls communs assez estimés, et les femmes les plus riches du pays ont le bon esprit de se vêtir de ces étoffes indigènes.

ARTS CHIMIQUES.

SUR l'emploi des poissons pour la préparation du Savon (1).

Les huiles végétales étant peu abondantes en Angleterre, on n'y fabrique le savon qu'avec du suif, de l'huile de poisson, ou avec de la graisse ou du beurre rance. Il en est de quatre espèces : 1°. le savon blanc, préparé avec de la soude d'Alicante ou de la soude de varec et du suif; 2°. le savon marbré, pour lequel on emploie de la soude, du suif et de la graisse : on lui donne cette couleur en Angleterre, non au moyen de quelques sels métalliques, comme c'est l'usage, mais en jetant à la fin de l'opération un peu de lessive sur la matière, dont on retire le résidu afin de favoriser sa combinaison, après quoi on coule promptement le savon dans des moules pour accélérer son refroidissement; 3°. la troisième

(1) *Magazin der neuen Erfindungen*, N. 7.

espèce est dure et jaune ; elle se compose de suif, de soude et de résine : cette dernière substance ne contribue cependant en rien à sa qualité dépurative ; 4°. la dernière espèce porte le nom de *savon vert* ou mou : on la prépare avec de l'huile de baleine ou de poisson et de la potasse.

Nous allons d'abord parler du procédé que suivent les Anglais pour la fabrication du savon de première qualité ou savon blanc.

On fait dissoudre le suif dans une lessive faible d'alcali caustique, qu'on laisse bouillir jusqu'à parfaite combinaison ; elle acquiert bientôt de la consistance, et paraît se séparer de la liqueur qui se trouve au fond de la chaudière : cette séparation est la partie la plus essentielle de l'opération ; afin de la favoriser, on ajoute du sel à la lessive, qu'il faut tenir en ébullition jusqu'à ce que l'on s'aperçoive que la séparation est complète ; alors on diminue le feu : le savon se forme à la surface et la liqueur est retirée en ouvrant un robinet pratiqué au fond de la chaudière ; les Anglais ont coutume de jeter cette liqueur comme inutile. A la fin de l'opération, on ajoute de l'eau pure, ou plutôt de la lessive fraîche, mais très-faible ; on fait de nouveau bouillir le savon en le remuant continuellement, et l'on éteint le feu ; l'eau se précipite au fond de la chaudière, et lorsque le savon est un peu refroidi, on le verse dans des moules. L'emploi de l'eau est indispensable pour donner au savon ce que l'on nomme *la pellicule*, qui le rend brillant.

Il est peut-être à propos de faire connaître la nature de la liqueur qui reste au fond de la chaudière, et que les Anglais jettent comme inutile, quoiqu'elle puisse servir avec d'autres substances à séparer la soude du muriate de soude.

Cette liqueur est de nature différente selon que l'on a fait usage de soude ou de potasse pour préparer le savon ; elle contient une quantité considérable de gélatine, qui, étant d'abord combinée avec le suif, surnage ensuite la lessive ; l'alcali caustique en tient une partie en dissolution ; l'hydrogène et l'azote se volatilisent sous forme ammoniacale, et le carbone qui reste fait contracter à la gélatine non dissoute une couleur brune ou d'un bleu noirâtre. Mais comme le suif contient de l'acide sébacique, il se forme de nouveaux mélanges ; cet acide se combine avec l'alcali et quelquefois avec la chaux, et forme un sébate (combinaison de l'acide sébacique avec l'alcali ou la chaux). Malgré le soin qu'on apporte dans l'opération, la liqueur conserve toujours une grande quantité d'alcali.

En employant la soude de varec seule, sans addition des autres

M 2

substances dont il vient d'être question, on trouvera que la liqueur contient du muriate et du sulfate de soude et des sulfures de soude et de potasse, et si l'on se sert conjointement de soude et de potasse comme en Écosse, il se forme des muriates de soude et de potasse, une petite quantité de sulfate de soude, et souvent même des sulfures.

Quand on fait usage de soude d'Alicante seulement, on obtiendra du muriate, du sulfate et des sulfures de soude; la quantité de ces matières varie, sur-tout relativement à la soude de Catalogne, qui n'est jamais aussi pure que celle qui provient des cendres de la soude officinale.

On s'est occupé depuis long-temps à remplacer par d'autres substances les huiles et les graisses pour la fabrication du savon. C'est à M. *Chaptal* que nous devons la belle découverte de la transformation de la laine en savon; les savantes recherches qu'il a faites à cet égard ont démontré qu'il est possible de retirer du savon de très-bonne qualité des morceaux de vieux drap et du rebut de la laine cardée. Les essais faits par M. *Dalrymple* en Angleterre pour convertir, par le procédé de M. *Chaptal*, les parties grasses et charnues des poissons en savon ont eu un plein succès; il a obtenu, en 1797, un brevet d'invention pour ce procédé.

Cette découverte étant de la plus grande importance, tant par les avantages qu'elle pourrait offrir au commerce de l'Angleterre, qui tire, chaque année, de la Russie pour plus d'un million de livres sterling de suif, que par l'occupation qu'elle procurerait à un grand nombre de matelots, excita l'attention du Parlement, qui invita l'auteur à lui faire un rapport détaillé sur son nouveau procédé. Il en résulte que l'on fabrique, chaque année, en Angleterre, pour plus de 1,500,000 livres sterling de savon, et que la majeure partie de cette somme passe en Russie et en Espagne pour l'achat du suif et de la soude; que la marine emploie une grande quantité de savon pour lancer les vaisseaux à la mer, etc., et que, suivant l'opinion du capitaine *Schank*, marin expérimenté, on pourrait se servir sans inconvénient, pour le même usage, du savon fabriqué avec des poissons; que cette espèce de savon pourrait convenir à plus de quatre cent mille soldats et matelots, auxquels on distribue jusqu'à présent du savon blanc préparé avec du suif; enfin, que les manufactures de draps, de cotonnades, les fabriques de toiles, etc., en retireraient de grands avantages.

On s'occupera de suite des moyens d'utiliser la découverte de

M. *Dalrymple*, ce qui était d'autant plus facile que le grand nombre de poissons dont la côte occidentale de l'Angleterre abonde, suffirait à la consommation de l'Europe entière. L'administration du commerce fut chargée de faire répéter les expériences dans quelque port de mer voisin des pêcheries.

Voici le procédé de M. *Dalrymple* :

On prend des poissons nouvellement pêchés, ou bien de ceux qui, étant trop corrompus, ne sont pas propres à être salés, ou enfin les fanons et les fibres des baleines, des requins et des phoques, après que l'huile en a été extraite. Dans le premier cas, on coupe les poissons par petits morceaux au moyen d'un hachoir; on les jette dans une cuve, où ils seront exposés à l'eau courante, afin de les laver et d'en séparer le sang; ensuite on les porte dans un moulin d'une construction très-simple, où ils sont broyés. Le but de cette opération est de faciliter la dissolution, qui aura lieu plus promptement que si on expose les poissons coupés par morceaux à l'action des dissolvans.

Quand on veut faire du savon mou, on prépare une lessive d'alcali caustique de la même force que celle des savonniers; on en emplît les chaudières, et l'on y jette les poissons broyés. Il est essentiel que cette lessive ne soit pas vieille; elle doit avoir quatre à cinq jours au plus; les proportions sont six parties (en poids) sur dix parties de poissons; on ne met ceux-ci que successivement dans la chaudière, et l'on aura soin de ne pas ajouter de nouvelles portions avant que les premières soient dissoutes, ce qui dépend du plus ou moins de force de la lessive. On fait bouillir le mélange à petit feu jusqu'à ce que la dissolution soit achevée; quatre à six heures suffisent pour cet objet, suivant la quantité de poissons que l'on a employée; le point de saturation se reconnaît aisément lorsque la lessive ne dissout plus les morceaux de poisson que l'on soumet à son action : alors on cesse d'en ajouter et l'on éteint le feu.

Le mélange étant refroidi, on le passe à travers un tamis, et on le verse dans une autre chaudière, où il doit bouillir de nouveau; ensuite on y ajoute, soit du suif, soit de l'huile végétale ou de poisson, n'importe de quelle espèce, dans les proportions d'une partie (en poids) sur huit parties de poissons, et l'on continue de tenir le tout en ébullition, jusqu'à ce que le suif ou l'huile soient bien combinés au mélange; mais une heure avant on verse dans la chaudière une partie d'huile de térébenthine sur seize parties de lessive : cette addition a pour but d'ôter au savon l'odeur insupportable

qu'il exhale. Si on veut le colorer, on pourra employer une trentesième partie d'huile de palmier. Quand le savon commence à se former, on retire la liqueur qui s'est précipitée, et on laisse refroidir le mélange lentement; ensuite on le verse dans des moules, qui seront exposés à une température froide, et qu'il faut retourner pendant un mois tous les deux ou trois jours.

Le procédé pour fabriquer le savon dur est tout différent. On prend des poissons, que l'on fait entièrement dissoudre dans une lessive caustique de potasse; on y ajoute du suif par parties égales, et l'on fait bouillir le tout jusqu'à ce que le mélange soit complet; après l'avoir laissé refroidir, on y ajoute une lessive caustique de soude, ou bien de la soude mêlée avec de la potasse et une partie de résine; la lessive doit être dans la proportion de six parties sur vingt parties du mélange et cinq parties de résine. On tient le tout en ébullition pendant une heure, afin de favoriser la combinaison, et l'on continue cette opération jusqu'à ce que la lessive soit totalement épuisée. On la retire, et on la remplace par six parties d'alcali caustique sur vingt-cinq parties du mélange, que l'on fait bouillir de nouveau jusqu'à ce que l'on ait obtenu du savon dur de bonne qualité. On laisse refroidir la matière, et on la coule de suite dans des moules. Si l'on veut colorer le savon, on y ajoute un peu d'huile de palmier, ainsi qu'il a été dit plus haut. Il faut avoir soin, pendant l'opération de remuer souvent le mélange avec une spatule.

M. *Jameson*, fabricant écossais, a été chargé de répéter ces essais en grand : il a préparé du savon dur et du savon mou; le dernier était moins cher, le premier n'offrait pas autant d'avantages; son usage était cependant beaucoup plus répandu. On devait s'attendre à une forte opposition de la part des fabricans de savon : aussi employèrent-ils tous les moyens pour faire échouer cette nouvelle découverte.

Nous nous bornerons à ajouter quelques observations générales.

Lorsqu'on fait chauffer ensemble de la potasse caustique et des poissons, la matière animale se dissout aussitôt, ce que l'on aperçoit au dégagement de l'ammoniaque, produit non-seulement par la gélatine, mais aussi par les substances fibreuses du poisson; la quantité en est si grande, qu'il serait utile de recueillir les vapeurs ammoniacales par la décomposition du muriate de soude ou de toute autre manière, afin d'en préparer du muriate d'ammoniaque. Si l'on verse un acide dans le mélange, la matière animale se sépare et surnage l'eau, à laquelle elle donne une apparence laiteuse. Le savon

conserve ordinairement une odeur de poisson et une couleur brune, qu'il serait possible de faire disparaître par des essais répétés.

Combiné avec de l'eau distillée, ce savon forme une dissolution brune qui mousse fortement; avec de l'eau douce, il donne les mêmes résultats, avec de l'eau de source, il est en proportions égales avec le savon ordinaire: les substances salines qui se trouvent dans celle-ci décomposent une partie du savon. Pour lessiver à l'eau chaude le linge et les étoffes, il offre les mêmes avantages que toute autre espèce de savon. M. *Dalrymple* assure qu'il est d'un bon usage avec de l'eau de mer: cette qualité serait bien précieuse. On dit qu'il se fabrique dans l'Inde du savon qui, employé avec de l'eau de mer, blanchit parfaitement le linge.

On a tenté quelques essais pour convertir en savon différentes substances animales, et les combiner avec du suif ou de la graisse, et l'on a obtenu des résultats capables de guider dans les recherches qui pourraient être faites pour porter ce savon au plus haut degré de perfection.

La colle-forte chauffée avec de la potasse caustique jusqu'à parfaite dissolution, a donné pendant l'ébullition beaucoup d'ammoniaque, et le mélange était d'une couleur foncée. L'ayant fait bouillir de nouveau avec de la lessive fraîche et une partie de suif, on a obtenu, après le refroidissement, du savon mou de très-bonne qualité, mais dont l'odeur était insupportable. En ajoutant du muriate de soude pour le durcir, il y eut aussitôt décomposition, le suif monta à la surface, et forma du savon dur et blanc, la colle-forte et la lessive épuisée se précipitèrent.

La laine blanche dissoute dans une lessive caustique de potasse a donné, par l'addition de beaucoup de suif et d'une nouvelle lessive, du savon mou de couleur brune. Du savon de laine fabriqué depuis plusieurs années, et qui avait conservé son odeur désagréable, fut entièrement purifié par son mélange avec du suif, et dans une seconde expérience avec de l'huile de poisson. On répéta la même expérience qu'avec la colle-forte, c'est-à-dire que l'on fit bouillir le savon avec de l'eau, et que l'on y ajouta du sel commun, et l'on obtint le même résultat.

On essaya de mêler des substances végétales avec du suif, et l'on choisit la tourbe, qui, traitée de la manière indiquée ci-dessus, donna du savon mou de couleur brune, qui moussait fortement, était

soluble dans l'eau, et ne se décomposait pas lorsqu'on le faisait bouillir avec du muriate de soude; mais les étoffes lavées avec ce savon contractèrent une couleur brune, ce qui le rend impropre à l'usage, et jusqu'à présent l'on n'a pas découvert de moyen pour détruire cet effet.

Sous quelque point de vue que l'on considère cette découverte, on ne peut se dissimuler qu'elle ne soit de la plus grande importance, parce qu'elle ouvre de nouvelles sources à l'activité et à l'industrie. Depuis quelques années, on est à la recherche des moyens de convertir les fibres animales en une substance semblable au blanc de baleine : il serait à désirer que les chimistes s'occupassent de cet objet.

MÉTHODE facile de préparer un oxide de phosphore extrêmement inflammable.

Le phosphore combiné avec une moins grande quantité d'oxygène que celle qui est nécessaire pour le convertir en acide, acquiert la propriété de s'enflammer par le contact de l'air à l'aide du moindre frottement : cet oxide de phosphore est employé pour la composition des allumettes ou briquets phosphoriques.

On le préparait en brûlant, au moyen d'un fer rouge, le phosphore enfermé dans un flacon; mais ce procédé est incommode et dangereux. Cette oxidation peut se faire avec une grande facilité et beaucoup d'économie, en exposant, par exemple, cent grains de phosphore dans un vase contenant une demi-pinte de gaz acide muriatique oxigéné; le phosphore fond, fume et prend à peine feu. Quand il est refroidi, il faut le conserver à l'abri de l'air pour éviter sa combustion.

EXPÉRIENCES relatives à la densité du mercure; par M. John Biddle (1).

Le but de l'auteur a été d'obtenir le mercure dans un état solide, en l'exposant à un mélange frigorifique composé de muriate de chaux et de neige; il lui a semblé que, par ce moyen, on pourrait déterminer avec plus d'exactitude la pesanteur spécifique de ce métal comparativement à celle des autres, en les soumettant à la même température, et en donnant à chacun le même degré de densité.

En distillant le mercure dans une cornue de terre, M. Biddle en fit passer cinquante pour cent dans un récipient de verre, afin d'en séparer

(1) Extrait du Journal de *Nicholson*, N°. 40, avril 1805.

l'alliage, et ayant élevé ce mercure purifié à la température de trois cents degrés du thermomètre de *Fahrenheit* pour le dégager de l'eau qu'il pouvait contenir, l'auteur l'a exposé à l'action du muriate de chaux et de la neige, et voici le procédé qu'il a suivi :

Mille grains de ce mercure, auxquels on avait ajouté trois onces d'alcool, furent mis dans une capsule de verre, et le tout introduit dans le mélange réfrigérant; un fil de métal dont le poids avait été déterminé préalablement, en le plongeant jusqu'à un certain point dans le même alcool, à la température de quarante-sept degrés au-dessus de zéro du thermomètre de *Fahrenheit*, fut placé dans le mercure, et durant la congélation il s'y fixa de manière à ce que le tout, attaché aux parois intérieures de la capsule, ne pût en être séparé qu'après avoir retiré celle-ci du mélange réfrigérant, et l'avoir plongée dans l'eau, afin d'amollir la surface du mercure qui, en se détachant, fut retiré au moyen du fil de métal, et remplacé ensuite dans le mélange frigorifique.

On observa que, pendant la congélation du mercure, le centre de la surface était considérablement déprimé par la contraction de ses molécules, et la capsule ayant été remuée en même temps, on trouva qu'il s'était formé dans le mercure une cavité ressemblant à un cône renversé, et qui s'étendait jusqu'au fond de la capsule : l'un des bouts du fil de métal fut alors adapté à la balance hydrostatique, qui contenait dans le plateau opposé les poids qui avaient servi à peser le mercure dans l'air, ainsi que la tare du fil de métal plongé dans l'alcool jusqu'à un point marqué sur ce fil.

On a trouvé que les mille grains de mercure ainsi plongés dans l'alcool ont éprouvé une perte de 59,8 grains : cette opération, répétée cinq à six fois pendant que la capsule de verre restait dans le mélange réfrigérant, a toujours donné le même résultat; mais aussitôt qu'elle fut retirée, la différence de pesanteur devint sensible, à cause de l'élévation croissante de la température de l'alcool.

Mille grains d'argent pur, pesés à la même échelle, plongés dans le même alcool à une température égale, ont perdu 88,105 grains mais la perte en poids du mercure doit être à celle de l'argent comme la pesanteur spécifique de l'argent est à la pesanteur spécifique du mercure.

Cependant la pesanteur spécifique de l'argent dans la même balance a été déterminée, au moyen de l'eau distillée, être de 10,436 : or, si cette somme est multipliée par celle de la perte de l'argent pendant l'immersion

Quatrième année. Vendémiaire an XIV.

N

dans l'alcool, et divisée par celle de la perte du mercure, pesé de la même manière, on trouvera que la pesanteur spécifique du mercure dans son état solide à environ quarante degrés au-dessous de zéro du thermomètre de *Fahrenheit*, est égale à 15,612.

La pesanteur du même mercure dans son état fluide, pesé à la balance hydrostatique, le thermomètre étant à quarante-sept degrés au-dessus de zéro, est de 13,545.

Il résulte de ces diverses expériences que, si la différence de densité entre l'état fluide du mercure à quarante-sept degrés au dessus de zéro est de 2,067 pour 13,545, elle doit être pour 10 de 1,526, ou de 15,26 pour cent; ce qui est environ un septième de son plus grand volume, ou près d'un sixième de son plus petit.

COMPOSITION propre à lessiver les Mousselines et les Toiles et à leur donner un beau blanc ; par M. Barker Chifney (1).

Voici comment on prépare ce mélange :

On prend douze parties ou environ d'eau pure ou d'eau de chaux, dans lesquelles on fait dissoudre, à l'aide de la chaleur, de deux jusqu'à six parties de carbonate saturé de potasse ou de carbonate saturé de soude, ou autant qu'il est nécessaire de chacune de ces substances, pour l'usage que l'on veut faire de la composition; ou plutôt on peut préparer cette dissolution alcaline par quelques-unes des méthodes employées en chimie, de manière que les proportions de l'eau ou de l'eau de chaux, relativement à l'alcali qu'elle renferme, soient telles que, par l'essai, on trouve qu'elles produisent le même effet qui doit résulter de l'usage particulier auquel on destine la composition. Lorsque la lessive alcaline sera en ébullition dans une chaudière de cuivre, il est utile d'ajouter quatre à sept parties de savon ordinaire coupé par morceaux ou broyé, afin qu'il se combine à la masse entière et qu'il offre un mélange qui ait la consistance de la crème ou du beurre, ou bien du suif ou du savon ordinaire. Après que la liqueur est suffisamment combinée pendant l'ébullition, on la remue jusqu'à ce qu'elle soit refroidie, ou plutôt on la verse dans une cuve ou baquet.

Le plus ou moins de force de la composition dépend de la pureté du carbonate saturé de potasse ou de soude employés ensemble ou sé-

(1) Extrait du *Repertory of Arts and Manufactures*, mai 1805.

parément; il est essentiel de faire une attention particulière à cet objet. Quoique l'auteur préfère de jeter le résidu de l'eau de chaux ou de l'alcali après avoir été mêlés ensemble, il pense cependant qu'il n'y aurait aucun inconvénient à le conserver.

PROCÉDÉ pour préparer une couleur noire ayant toutes les propriétés de l'encre de la Chine; par M. Boswell (1).

On prend de la lessive des savonniers (ou tout autre alcali caustique en dissolution), on la fait bouillir, et on y ajoute autant de râpure de corne qu'elle peut en tenir en dissolution; la lessive étant saturée de la matière animale, on la laisse évaporer en la remuant avec une spatule de fer, jusqu'à ce qu'elle soit entrée dans une sorte de fusion et qu'elle ait pris la consistance pâteuse; une chaleur très-forte est nécessaire pour cette dernière partie de l'opération : alors on retire la matière du feu, on la jette dans de l'eau, dont la quantité doit être double de la lessive employée; on la remue, et on la laisse dissoudre pendant quelques heures; ensuite on sépare la liqueur de la matière insoluble, et on l'obtient transparente et totalement décolorée. Il faut y ajouter, goutte à goutte, une dissolution d'alun; il se formera aussitôt un précipité noir, qui, séparé de la liqueur, séché, et ensuite broyé avec de l'eau gommée, produit une couleur noire, ayant toutes les propriétés de l'encre de la Chine.

Il est essentiel, pour la beauté de la couleur, de n'ajouter qu'autant d'alun qu'il est nécessaire pour précipiter toute la matière noire. L'auteur pense que l'acide sulfurique produirait le même effet que l'alun sans en avoir les inconvénients.

Une circonstance particulière de ce procédé et qui mérite de fixer l'attention, c'est qu'une liqueur qui tient autant de matière charbonneuse en dissolution que celle dont nous avons parlé, soit si parfaitement claire et décolorée.

On aurait lieu de supposer que le carbone peut se trouver dans des liqueurs que l'on ne croit pas susceptibles d'en contenir, et qu'ainsi il est soluble dans l'eau à un degré beaucoup plus fort qu'on ne l'imagine communément; ce qui tend à nous expliquer de quelle manière cette substance entre dans les vaisseaux des végétaux avec l'eau qu'elle absorbe.

(1) Extrait du *Repertory of Arts and Manufactures*, mai 1805.

La couleur noire obtenue par le procédé de M. *Boswell* a toutes les propriétés de l'encre de la Chine, et produit une grande variété de nuances ; comme elle est préparée avec une substance animale, et que l'auteur a trouvé, par l'analyse, que l'encre de la Chine en contenait également, il est à présumer que si ce n'est pas exactement la même composition, elle en diffère cependant très-peu (1).

MÉTHODE simple et peu dispendieuse de purifier l'or et l'argent ; par M. André Thomson (2).

L'auteur ayant reconnu que tous les procédés employés jusqu'à présent pour la purification de l'argent étaient très-dispendieux, a fait des

(1) On a déjà indiqué plusieurs fois les alcalis caustiques comme un excellent moyen de diviser le charbon à l'infini, et de le rendre par là très-propre à la fabrication de l'encre de la Chine, ou en général à celle des encres indélébiles.

On parvient en effet, par ce procédé, à de bons résultats ; mais la teinte trop noire n'est pas assez veloutée pour le lavis ; c'est le défaut que l'on trouve aux encres préparées par le moyen des substances animales charbonnées, du noir de fumée, etc. : aussi les dessinateurs leur préfèrent-ils celles qui sont faites à la Chine, et qui donnent des teintes si douces et si agréables.

Le P. *Dentrecollès*, qui a donné beaucoup de détails sur les arts que cultivent les Chinois, assure qu'ils fabriquent leur encre au moyen de noyaux calcinés au noir dans des vaisseaux fermés ; le charbon qui en provient est très-compacte, très-dur, et présente dans sa cassure les couleurs de l'iris : on le broie bien, on le lave avec soin à l'eau chaude, et l'on en fait une pâte avec une dissolution de colle animale parfumée, par exemple avec de la colle de poisson ambrée. Cette pâte est mise dans des moules de plâtre, et y prend les formes et les poinçons que veut y imprimer le manufacturier ; le moule absorbe l'humidité, et laisse détacher le pain, que l'on achève de dessécher à l'ombre et lentement.

J'ai répété ce procédé en employant la partie ligneuse des noyaux d'abricots, et j'ai obtenu d'excellente encre indélébile qui avait absolument la même teinte et le même velouté que la meilleure encre de la Chine.

Dans le procédé que présente M. *Boswell*, ainsi que dans tous ceux où l'on emploie les alcalis caustiques comme divisans, on a beaucoup de peine à séparer le sulfate de potasse ou de soude du charbon et de l'alumine précipités ; il vaut mieux employer simplement des acides qui puissent former, avec l'alcali, un sel déliquescent ou du moins très-soluble ; le vinaigre remplit parfaitement cet objet, l'acide carbonique même suffit pour opérer la précipitation du charbon, et je crois qu'on doit les préférer à l'alun, qui a l'inconvénient de diminuer l'intensité de la couleur sans lui donner de velouté. Les colles animales donnent plus de liant à l'encre, et la fixent mieux sur le papier. L'analyse de celle de la Chine prouve que les Chinois ont fait la même observation et qu'ils en ont profité. (Note de M. *Darcet*.)

(2) Journal de *Nicholson*, N^o. 42, juin 1805.

recherches sur ce sujet, dans l'espoir de trouver un moyen plus simple pour parvenir à son but; et ayant eu connaissance du procédé de *Pelletier* (1), qui lui paraissait avantageux, il s'en est servi en lui donnant quelque extension.

Le Gouvernement français ayant chargé *Pelletier* de chercher un moyen facile de séparer dans le métal de cloche l'étain du cuivre, il donna le procédé suivant : sur le métal de cloche fondu on projette de l'oxide noir de manganèse en poudre, et l'on remue le tout jusqu'à ce que l'étain commence à s'oxider par le moyen du manganèse : il ne faut pas en ajouter une trop grande quantité, de crainte qu'une partie du cuivre n'en soit oxidée.

M. *Thomson* imagina qu'il serait possible d'oxider par le même moyen le cuivre qui sert d'alliage à l'argent, et l'essai qu'il en fit réussit complètement. Ayant pris de l'argent allié en lames minces, il le roula en spirale, et le fit fondre dans un creuset, dont le fond était rempli d'oxide noir de manganèse; il y ajouta assez d'oxide pour que l'argent en fût entièrement couvert; et après avoir luté un couvercle sur le creuset, il y ménagea une petite ouverture pour laisser échapper le gaz oxigène. Le creuset ayant été ainsi soumis pendant un quart d'heure à l'action d'une chaleur assez forte pour fondre l'argent, l'auteur trouva que la surface du manganèse était devenue brune en perdant son oxigène; mais à la place de l'argent, il ne distingua qu'une poudre noire et uniforme, sans la moindre apparence de brillant métallique: ainsi il ne douta point que l'argent n'eût été oxidé.

Alors M. *Thomson* jeta tout le contenu du premier creuset dans un autre de plus grande dimension, dont il couvrit le fond d'une quantité de verre

(1) Dans le procédé de *Pelletier*, on emploie l'oxide noir de manganèse; dans celui de *Fourcroy* on mêle le métal de cloche oxidé au métal fondu, et c'est ce dernier moyen qui a été suivi dans les travaux entrepris en grand pour le départ du métal de cloche. Il paraît certain que le mélange du métal de cloche oxidé au même alliage en bain en favorise l'oxidation; mais il n'est pas constant que le manganèse produise le même effet et par la même cause : dans le procédé de *Fourcroy*, le cuivre oxidé cède son oxigène à l'étain métallique, et l'étain déjà oxidé peut même se désoxider en partie et favoriser l'opération : en cela tout se passe dans l'ordre connu. Dans le procédé de *Pelletier*, au contraire, ce serait l'oxide de manganèse qui oxiderait l'étain du métal de cloche; ce qui n'est pas probable. La grande affinité de l'oxigène pour le manganèse, et des expériences faites sur ce sujet, tendent même à prouver que l'oxide de manganèse ne sert qu'à diviser la matière et à favoriser son oxidation, en mettant un plus grand nombre de ses points en contact avec l'air.

pilé, égale au triple du volume du premier creuset d'abord employé, et sur lequel il luta un couvercle pour prévenir l'accès de toute matière inflammable.

Ce creuset fut exposé à une chaleur suffisante pour fondre le verre, et après le refroidissement il fut brisé : l'argent qui restait au fond se trouva parfaitement pur. L'auteur pense que ce procédé peut servir également à purifier l'or, et paraît plus avantageux que tous ceux employés jusqu'à présent. Les matières dont il fait usage sont peu coûteuses, et l'on peut purifier une grande quantité d'argent aussitôt et aussi facilement qu'une plus petite, en ayant soin de changer le volume du creuset dont on veut se servir.

L'auteur a fait la même opération sur l'or et l'argent en culots, mais il a trouvé qu'elle était très - lente, et que le culot métallique restait impur jusqu'au dernier moment.

M. *Thomson* ajoute qu'il désire avoir donné les proportions exactes de l'alliage du manganèse et du verre, dont on fait généralement usage, et d'avoir déterminé, si l'on peut ajouter foi à l'ancienne opinion, que le nitre fondu avec l'or en détruit une partie. Il suppose que cette idée a pu naître de ce que l'oxygène, qui se dégage du nitre à une température élevée, oxide le cuivre contenu dans l'or impur, et diminue le poids de l'alliage.

NOUVELLE Méthode facile et économique de séparer le cuivre de l'argent ; par M. Goettling (1).

Il y a quatre méthodes pour séparer le cuivre de l'argent ; dans toutes, on emploie l'acide nitrique pour opérer la dissolution de l'alliage : la cherté de cet acide a fait penser à M. *Goettling* qu'on pouvait le remplacer par l'acide sulfurique, qui est infiniment moins cher. L'expérience a démontré la bonté de la méthode, dont voici la description :

On détermine le titre de l'alliage, soit par le moyen de la pierre de touche, soit par une méthode quelconque ; on prend une partie d'acide sulfurique pour chaque partie d'argent, et trois parties trois cinquièmes du même acide par chaque partie de cuivre.

On délaye l'acide sulfurique avec moitié de son poids d'eau, et on le met dans un matras avec l'alliage réduit en grenaille fine. Pour ac-

(1) Quoique ce procédé ait été publié dans le sixième volume, page 77 du *Journal de Chimie de van Mons*, nous croyons devoir lui donner une place ici, parce qu'il est en rapport direct avec l'article précédent. (*Note du Rédacteur.*)

célérer l'action de l'acide, il faut en ajouter une partie de plus sur seize d'alliage; on pose le matras sur un bain de sable chaud, et l'on porte l'acide à l'ébullition : en deux ou trois heures, l'alliage se trouve ordinairement dissous, et le cuivre et l'argent sont sulfatés, sur-tout si l'on a eu soin de remuer de temps en temps le mélange avec une spatule de verre. La masse est alors évaporée à siccité, on y ajoute, étant encore chaude, six à huit fois son poids d'eau bouillante, et on laisse le tout exposé quelque temps au feu; le sulfate de cuivre se dissout, et une grande partie du sulfate d'argent se précipite en devenant insoluble. On examine si tout ce qui est soluble est dissous, et on ajoute alors à la liqueur des morceaux de cuivre enveloppés dans une grosse toile; on les suspend à la surface de la liqueur, que l'on entretient bouillante pendant quelques heures : le sulfate d'argent se décompose, et l'argent se précipite sous forme métallique.

On reconnaît que la séparation de l'argent est complète en versant dans la liqueur quelques gouttes de dissolution de muriate de soude; s'il se forme du muriate d'argent, il faut continuer l'ébullition jusqu'à ce que le contraire arrive. On décante alors la liqueur, et on lave le précipité d'argent métallique jusqu'à ce que l'ammoniaque ne colore plus en bleu les eaux des lavages; on fait alors sécher l'argent en poudre pour le conserver dans cet état, ou pour le fondre avec un quart ou tout au plus moitié de son poids de sulfate de potasse.

On réunit toutes les eaux de lavages, on les évapore dans une chaudière de cuivre, et on obtient, par la cristallisation, une masse de sulfate de cuivre, dont le prix sera au moins égal à celui de l'acide sulfurique employé.

Si une portion de l'alliage n'avait pas été dissoute, on la séparerait pour la faire entrer dans une nouvelle opération.

ARTS ÉCONOMIQUES.

RAPPORT fait par M. Lasteyrie, au nom d'une Commission spéciale, sur les Toiles métalliques de M. Saint-Paul (1).

Sa int-Paul, fabricant de tamis et autres tissus métalliques, ayant envoyé à la Société quelques produits de son industrie, vous avez

(1) M. Saint-Paul demeure rue Amelot, près le Pont-aux-Choux, n°. 58.

nommé MM. *Montgolfier*, *Conté* et moi, pour examiner son atelier. Nous nous y sommes transportés, et nous avons vu travailler M. *Saint-Paul*. Le peu de fortune de cet artiste intelligent et le défaut de débit ne lui permettent pas de donner à sa fabrique tout l'essor dont elle est susceptible; mais il est laborieux, et il s'applique avec succès à un genre de fabrication dont les produits offrent plusieurs résultats utiles dans les arts économiques et agricoles. Il fait des toiles de laiton, dont les fils varient depuis le plus fin jusqu'à une grosseur indéterminée. La Société, en examinant le tamis qui lui a été envoyé peut juger du genre de perfection auquel M. *Saint-Paul* est parvenu. La toile dont ce tamis est garni contient quatre-vingt-quatre fils par pouce. Outre les tamis de différentes grandeurs et dimensions, M. *Saint-Paul* fabrique des garde-feux, des treillis et des toiles propres à être placées devant les croisées, les garde-mangers, et dont l'emploi peut être d'un grand secours dans plusieurs arts et dans les constructions de différentes machines.

Il fait aussi, avec du bois de coudrier, des tamis très-fins et d'une grande solidité; il emploie, pour réduire le bois en lames minces et étroites, un instrument simple et ingénieux.

Vos commissaires pensent que les travaux utiles de M. *Saint-Paul* méritent l'attention de la Société, et ils demandent qu'il en soit fait mention dans son *Bulletin*, comme un encouragement dû à un artiste actif et intelligent.

ÉCONOMIE RURALE.

RAPPORT fait par M. Gillet-Laumont, au nom du Comité d'Agriculture, sur une Notice de M. Ducouëdic, relative à l'exploitation des tourbières, et à l'art de les créer.

1°. M. *Ducouëdic*, cultivateur et président du canton de Maure, près de Redon, département d'Ille-et-Vilaine, en envoyant à la Société une notice qu'il a fait imprimer à Rennes, en l'an XIII, sur la manière d'exploiter les tourbières et sur l'art d'en créer de nouvelles, annonce dans sa lettre que la tourbe *n'était point connue* dans le nord-ouest de l'Empire avant son séjour dans cette contrée, mais qu'elle y sera bientôt d'un usage général comme *engrais* et comme *combustible*.

2°. Il

2°. Il rapporte que M. *Rosy*, négociant à Redon, a, depuis cinq ans, consacré un arpent de terre, dont le fond était rocailleux et presque stérile jusqu'à cette époque, pour être, chaque année, fumé avec de la tourbe et ensemencé en froment.

Que la première année il a rendu 33 pour 1; la seconde, 28 pour 1; la troisième, 25 pour 1; la quatrième, le froment ayant versé, 5 pour 1; que la cinquième, qui est celle où nous sommes, lui ayant représenté que le défaut de succès venait de la profusion avec laquelle on avait répandu la tourbe, on n'en mit pas, et que le froment y est de toute beauté; que, l'automne prochain, on doit y mettre un peu de tourbe, y semer du froment, et ainsi successivement tant que le terrain voudra en rapporter.

3°. Il cite M. *Chevalier*, cultivateur à Plélau, canton de Montfort, même département d'Ille-et-Vilaine, qui, ayant défriché trois cents arpens de landes, était au moment d'abandonner cette culture faute d'engrais, lorsqu'il apprit à connaître la tourbe, en fit usage, et en a obtenu des succès étonnans.

4°. Il annonce s'être servi de plusieurs machines pour extraire la tourbe; mais que depuis qu'il a eu l'idée de cerner les tourbières de *rigoles latérales*, et d'empêcher les eaux d'y entrer, il n'y a pas de marais tourbeux dans les départemens du Nord-Ouest qui ne puissent être desséchés de cette manière; enfin il désire que la Société juge cette méthode utile aux marais, pour lesquels elle demande, par le programme de germinal dernier, une machine propre à l'extraction de la tourbe sous les eaux.

5°. Dans la notice imprimée sur les tourbières, M. *Ducouëdic* définit la tourbe un engrais formé de végétaux tombés en pourriture.

6°. Il décrit l'origine des tourbières, qu'il attribue à un simple filet « d'eau de source, arrêté par une poignée de racines d'herbages, lequel » peut devenir ensuite d'une étendue immense, et produire des dépôts » considérables de tourbe, si des hommes, des animaux, ne dérangent pas » le travail de la nature. »

7°. Examinant plus particulièrement la manière dont les tourbières se sont formées, il voit les herbages fixés dans le filet d'eau prendre racine, croître, s'élever, se faner ensuite, et périr l'hiver; il voit, chaque année, ces plantes renaître de leurs racines, périr encore, et former ainsi de nouvelles couches de tourbe qui s'accumulent les unes sur les autres.

8°. D'après ces données, il pense qu'il ne doit pas se trouver de tourbières que l'on ne puisse exploiter, et il pose en principe « qu'il ne s'agit que de » remettre le terrain dans l'état où il était avant l'existence du marais. »

Quatrième année. Vendémiaire an XIV.

O

9°. Pour y parvenir, il prescrit d'ouvrir dans la tourbe même, à l'extrémité inférieure de la tourbière, au lieu où les eaux se réunissent et prennent la forme d'un ruisseau, deux rigoles latérales prolongées en remontant des deux côtés du marais et suivant le pied des vallons, afin de joindre les sources ou le ruisseau qui ont donné lieu à la tourbière.

10°. Il annonce qu'insensiblement les eaux qui entraient directement dans cet espace, celles qui descendaient des vallons, ou que l'on voyait sourdre à leur pied, ayant une direction déterminée par les rigoles latérales, la masse de tourbe se desséchera et pourra être exploitée à la bêche jusque dans la profondeur.

11°. Si une grande tourbière embrasse les bords d'une rivière, dont le lit, obstrué, fait, aux moindres crues, refluer les eaux sur les côtés, l'auteur observe que ce n'est pas l'eau de la rivière, dont le cours rapide balaie et entraîne les herbages, qui a pu donner naissance à une pareille tourbière : c'est dans le sein des eaux tranquilles que la tourbe s'est formée, et ce n'est qu'à la longue qu'elle est arrivée aux bords de la rivière et est parvenue à l'obstruer.

Alors il faut encore pratiquer des *rigoles latérales*, qui conduiront les eaux dans la rivière, au-dessous de la tourbière; on fera en outre aboutir à ces rigoles principales de moins profondes venant de la rivière, pour recevoir le trop-plein des eaux; on exploitera alors les tourbes des deux côtés de la rivière, en laissant en talus les parties qui l'avoisinent; on débarrassera et l'on creusera même le lit; peu-à-peu la masse de tourbe se desséchera, l'on pourra alors l'enlever en totalité, et rendre à la rivière son cours ancien et naturel.

12°. M. *Ducouëdic*, suivant le principe qu'il a établi pour la formation des tourbières, a cherché les moyens d'en créer; pour cela, il prescrit d'arrêter un filet d'eau dans son cours, afin d'en obtenir une étendue d'un décimètre au moins de profondeur et de deux au plus; de charger cette nappe d'eau d'herbages aquatiques; de clorre le terrain pour le soustraire à la dent et aux pieds des bestiaux, et de laisser la nature opérer. Il annonce qu'après plusieurs années on aura une tourbière aussi considérable que pourra le permettre l'étendue de la clôture qu'on lui aura donnée; il en porte l'épaisseur à deux mètres et demi (environ sept ou huit pieds) après le laps de quatre-vingts ans.

13°. Cette tourbière doit devenir une source perpétuelle d'*engrais* et de *combustible*; il suppose une ferme de cinquante hectares qui aurait une tourbière factice d'un hectare; il la partage en deux parties,

et il pense que l'on peut commencer à exploiter la première au bout de vingt ans, en la divisant en vingt portions, dont on enlèverait une chaque année, laquelle pourrait avoir alors un mètre un sixième, ou un mètre un tiers (trois pieds et demi à quatre pieds) d'épaisseur; on en ferait autant de la seconde partie, dont on n'exploiterait la dernière portion qu'au bout de quatre-vingts ans, laquelle aurait alors, suivant ce que nous avons déjà rapporté, au moins deux mètres à deux mètres et demi d'épaisseur.

Enfin, il annonce que l'on pourrait ainsi, dans tous les lieux où il y a un filet d'eau, créer une source perpétuelle d'engrais et de combustible capables de fournir à tous les besoins des terres et de la ferme.

Sans rien diminuer du mérite des travaux et des propositions de M. *Ducouëdic*, je vais, si la Société me le permet, lui soumettre quelques observations sur la lettre et le mémoire dont je viens de lui présenter l'extrait.

14°. L'auteur annonce « que la tourbe n'était pas connue dans le nord-ouest de l'Empire, avant son séjour dans cette contrée. »

Si M. *Ducouëdic* a eu en vue le canton de Maure, dont il est président, il est étonnant que l'on n'y connaisse pas la tourbe au moins comme combustible, et l'extraction qu'en font depuis un temps immémorial les habitants des communes voisines du grand marais de Montoire, situé sur la rive droite de la Loire, vers son embouchure. On prépare dans ce marais (de plus de vingt-cinq myriamètres de tour, éloigné d'environ cinq de Maure, et seulement moitié de Redon, environ cinq lieues moyennes) des tourbes que l'on y nomme *mottes*, et que les riverains portent à Nantes, à La Rochelle, à Bordeaux, dans l'île de Rhé, etc. (1).

15°. Relativement à l'*usage de la tourbe comme engrais*, il paraît que l'on n'en connaissait pas l'utilité dans une partie considérable de la ci-devant Bretagne: c'est donc un service réel que M. *Ducouëdic* a rendu à son pays, en la faisant connaître sous cet aspect; il est seulement à regretter qu'il n'ait pas donné plus de détails sur son emploi.

16°. Il paraît même que l'usage de cet engrais, quoique connu

(1) Voyez *Journal des Mines*, No. 2, brumaire an III. Il y a en outre beaucoup de tourbes reconnues sur les bords de la rivière d'Erdre, depuis Nantes jusqu'à Nort. *Charles Patin*, le premier auteur français qui ait écrit sur les tourbes, en 1663, parle d'un sieur de *Chambré*, qui annonçait que l'on avait ouvert des tourbières en Bretagne.

ailleurs et depuis long-temps recommandé par des savans, par des amis de l'agriculture, est généralement peu étendu en France. Il est cependant bien reconnu que la *tourbe crue*, exposée à la gelée et au dégel, puis réduite en poudre et répandue sur les terres, y porte un excellent engrais, principalement sur celles qui sont sablonneuses (1); on l'emploie en quantité à-peu-près double de celle de la marne et dans les mêmes circonstances. Les effets de la tourbe sont en général moins prompts que ceux de sa cendre; mais ils sont de plus longue durée; quelques cultivateurs recommandent de la mélanger crue avec des herbes fraîches, avec des fumiers gras, pour lui donner une qualité nouvelle par la fermentation qu'elle y éprouve : ce moyen paraît en rendre l'effet plus sûr et plus prompt.

17°. Les expériences rapportées par M. *Ducouëdic* confirment l'utilité de la tourbe employée seule, et quand même ce terreau naturel ne ferait, par son mélange, que diminuer l'emploi des fumiers obtenus des animaux, il présenterait encore à l'agriculture une ressource bien précieuse. Il est reconnu que, dans les trois quarts de l'Empire, sur-tout dans le Midi, dans les Landes, dans les pays de sable, les litières manquent, et par conséquent les fumiers; il est donc infiniment utile par-tout où il y a de la tourbe, d'en établir ou d'en étendre l'usage.

18°. Il faut mettre en pratique l'idée heureuse et savante que l'on croit devoir à *Bergman*, celle de mélanger une petite quantité de chaux vive avec la tourbe pour la rendre féconde. Ce procédé paraît avoir deux avantages précieux : l'un, de charbonner les débris de végétaux qui en auraient encore besoin; l'autre, de faciliter la dissolution de ce carbone par l'eau, pour le rendre propre à la végétation.

19°. En profitant de ces observations, les cultivateurs pourront trouver aujourd'hui dans ces dépôts anciens, abondamment répandus sur la surface de l'Empire, des ressources immenses non-seulement pour faire venir sur la surface desséchée des tourbières, incapables par elles-mêmes de retenir l'humidité nécessaire aux plantes, et d'offrir à leurs racines un appui favo-

(1) Dans le département de la Roër, la tourbe est employée depuis un temps immémorial comme engrais pour les terres sablonneuses et argileuses; souvent les cultivateurs la mêlent avec du sable et la conservent ainsi pendant une année : alors ils la divisent de nouveau, la disposent par couches alternatives avec du fumier et la laissent fermenter pendant quinze jours, puis la répandent sur les terres, qu'elle féconde pendant environ douze ans. Je dois ces renseignemens à M. *de Récicourt*, chargé par le Gouvernement de reconnaître la meilleure direction à donner au canal projeté d'Anvers au Rhin, auquel l'utilité de la tourbe comme combustible et comme engrais n'avait pas échappé.

nable, des légumes superbes comme à Marchiennes, dans le nord de la France, en Hollande, etc.; mais aussi pour faire venir des plantes céréales sur les terres, et des récoltes abondantes sur les prairies, dans les vignes, dans les jardins, etc.

20°. Si la tourbe est mélangée de terre, elle ne peut être employée comme combustible; mais c'est alors le meilleur des engrais en en augmentant la dose, ainsi qu'on le pratique avec succès sur les terres crayeuses de la ci-devant Champagne.

21°. Imitez ce que fait la nature sur les bords des marais, le long des ruisseaux : *terrez les tourbières, et vous aurez de bonnes terres; tourbez les terres, et vous aurez de bonnes récoltes.* Nous ne faisons ici que rapporter ce qu'ont dit quelquefois en d'autres termes, *Charles Patin, Roland de la Platière, Valmont de Bomare, Guettard, Rozier, Ribaucourt, Beffroy*, etc., et sur-tout de *Perthuis* père, qui, sous le nom emprunté de *Laillevault*, a publié, en 1783, un ouvrage trop peu connu sur la houille d'engrais (les terres noires bitumineuses inflammables), sur la houille et sur la *tourbe*; on trouvera dans le deuxième volume, page 153, et dans le *Supplément*, page 44, des préceptes précieux et des propositions utiles pour l'emploi de cette dernière substance, suivant la nature des terres, des fourrages et des grains.

22°. *M. Ducouëdic* décrit la tourbe « *un engrais formé de végétaux tombés en pourriture.* » (5°. de l'extrait.)

Sans prétendre critiquer cet énoncé, qui donne une idée vraie de l'origine de la tourbe, mais également applicable au terreau, j'observerai que *M. Bosc* l'a exposée plus complètement dans le nouveau *Dictionnaire d'histoire naturelle*, au mot *Tourbe*, en disant : « Lorsque les » plantes herbacées, réunies en masses, se décomposent à l'air, elles » produisent du *terreau*, et lorsque, dans les mêmes circonstances, » elles s'altèrent sous l'eau, elles donnent de la *tourbe*: ainsi donc, » ajoute-t-il, la tourbe ne diffère du terreau que parce qu'il est resté » dans sa composition des parties que le terreau a perdues. Il n'y a » pas de doute que ces parties ne soient le mucilage qui s'est formé » en une espèce d'huile, dont les tourbes donnent des quantités considérables à la distillation. »

23°. Quelquefois de grands végétaux viennent accidentellement se joindre aux plantes herbacées et augmenter la masse de la tourbe; l'on en a des exemples dans les tourbières de la Hollande, où l'on rencontre des bois de sapin, quoique aucune tradition n'ait appris qu'il y en eût existé;

dans le grand marais de Montoire, déjà cité, où l'on a trouvé beaucoup d'arbres de l'espèce des chênes; dans la vallée de la Somme, où cette tourbe est connue sous le nom de *tourbe bocageuse*; dans celle d'Essone, où l'on vient d'en découvrir d'excellente qualité, formée de bois de noisetier, fait prouvé par le fruit de ce grand arbrisseau, que M. de Récicourt, membre de cette Société, y a recueilli lui-même au-dessus d'Essone, près la papeterie de M. Didot.

24°. M. Ducouëdic a décrit avec beaucoup de clarté l'origine de la majeure partie des tourbières, la manière dont elles se sont successivement formées, et celles de les dessécher. Les deux rigoles latérales dont il prescrit d'entourer les tourbières, pour recevoir et conduire dehors les eaux, qui, en y séjournant, leur avaient donné naissance, sont un moyen excellent parfaitement présenté par l'auteur, qui pose en principe « qu'il ne doit pas se trouver de tourbière que » l'on ne puisse exploiter ainsi, et qu'il ne s'agit que de remettre le » terrain dans l'état qu'il devait avoir avant l'existence de la » tourbière. »

On observera 1°. que l'emploi des rigoles latérales avait déjà été indiqué, que c'est celui proposé par M. de Récicourt, il y a environ deux ans, pour la vallée d'Essone, où il va être mis en pratique; 2°. qu'il est des circonstances où l'on ne pourrait, par ce moyen, dessécher une tourbière, ce sont celles où elle se serait formée dans une étendue d'eau stagnante occupant un bas-fond, sans avoir d'issue pour son écoulement.

25°. Dans cette occasion, lorsque le sol imperméable de la tourbière se trouve au-dessus des couches de sable, de tufs, de roches perméables aux eaux, ne communiquant pas avec quelques vallées plus profondes, alors on peut facilement leur donner de l'écoulement en creusant un puits à travers la couche imperméable jusqu'à celle perméable : j'ai vu suivre ce procédé avec un grand succès (1).

(1) On pourrait obtenir un effet parfaitement contraire, amener de l'eau dans un lieu où il n'y en aurait pas, dans le cas où une couche perméable contenue entre deux couches imperméables se trouverait d'une part recevoir, dans les alentours, des eaux supérieures, et de l'autre ne pas communiquer avec des vallées plus profondes que la surface du sol où l'on opérerait; dans un lieu pareil, en perçant la première couche, les eaux remonteraient par l'ouverture, formeraient une source perpétuelle et donneraient les moyens de créer les tourbières que conseille M. Ducouëdic. C'est par ce moyen que l'on se procure des fon-

26°. Le moyen proposé par l'auteur (1), celui d'entretenir une étendue d'eau peu profonde et stagnante, où l'on favoriserait la multiplication des plantes aquatiques, pour créer des tourbières imitant la marche de la nature, doit parfaitement réussir. Si l'eau fournie par le ruisseau ou la source était trop abondante, il faudrait, pour accélérer la formation de la tourbe, en détourner une partie, afin de ne laisser entrer dans la tourbière que celle nécessaire à l'évaporation et à la croissance des plantes sans produire d'écoulement; mais il faudra, pour se préserver des gaz malfaisants qui s'élèveront nécessairement de pareils dépôts, les éloigner le plus possible des habitations, et les placer sous la direction des vents qui y règnent le plus ordinairement à la fin de l'été et pendant l'automne.

28°. Relativement à l'épaisseur considérable de tourbe que M. *Ducouëdic* fait espérer être de plus d'un mètre un sixième en vingt ans, et plus de deux mètres et demi en quatre-vingts, il est à désirer que son calcul soit appuyé sur des faits dont il n'a pas rendu compte; mais jusqu'ici des auteurs célèbres ont été partagés sur cette question, et la plupart de ceux qui ont admis la reproduction naturelle de la tourbe ont pensé qu'il fallait un espace de temps beaucoup plus considérable pour en former une aussi grande quantité. En effet, depuis long-temps la position de la France est bien changée à cet égard: d'une part, le sol, dépouillé de la plus grande partie des forêts qui le couvraient, ne présente plus une humidité aussi favorable à la reproduction des plantes aquatiques (2); de l'autre, les progrès tou-

taines jaillissantes dans l'Artois et ailleurs; il a réussi même dans Paris, où il en existe une, forée à une grande profondeur il y a environ vingt ans, qui amène des eaux jusqu'à la surface du sol au Vauxhal d'été, faubourg du Temple.

(1) Ce moyen peut être regardé comme nouveau, quoiqu'il ait été indiqué, en 1754, par M. *Bellery*, dans le mémoire qui remporta le prix proposé par l'Académie d'Amiens, sur la reproduction de la tourbe.

(2) Plusieurs causes chimiques et physiques concouraient lorsque la France était couverte de bois, à y entretenir cette humidité favorable : 1°. au pied des arbres, une formation d'eau plus sensible par une plus grande décomposition de leurs feuilles; 2°. vers leurs cimes multipliées une attraction plus abondante des nuages et des vapeurs aqueuses flottant dans l'atmosphère; 3°. dans la masse entière des forêts, une évaporation considérable qui produisait une fraîcheur générale, cause nouvelle d'humidité, par l'eau contenue dans l'air environnant, que le refroidissement lui faisait abandonner.

D'après ce principe, la majeure partie des sources me paraissent dues, même dans l'état actuel de notre sol, aux vapeurs aqueuses visibles et invisibles élevées des vallées, qui, se

jours croissans de la population ont donné lieu à l'écoulement d'une partie des eaux stagnantes et à l'enlèvement des plantes marécageuses avant la fructification, tandis que dans des temps reculés, elles contribuèrent puissamment, par l'abondance de leurs tiges et autant peut-être par les parties huileuses de leurs graines, à la formation de la tourbe.

28°. La lettre et la notice de M. *Ducouëdic* sont une preuve des vues utiles qui l'animent pour venir au secours de l'agriculture. La Société applaudira sans doute aux avantages précieux qu'il annonce avoir été retirés de la tourbe employée comme engrais, même pour les plantes céréales, aux efforts qu'il a faits pour en propager l'usage; elle a écouté avec intérêt les moyens ingénieux qu'il indique pour dessécher les tourbières; elle désire voir réaliser l'espoir d'en créer de nouvelles dans toutes les propriétés rurales où il existe un filet d'eau, en évitant les dangers de leur voisinage.

Quand même ces résultats n'auraient pas un succès aussi prompt que celui annoncé par l'auteur, il n'en aurait pas moins bien mérité de l'agriculture, pour avoir puissamment contribué à tirer de l'oubli une masse précieuse d'engrais et de combustible jusqu'ici trop négligée.

Nous pensons que la Société d'Encouragement doit témoigner sa reconnaissance à M. *Ducouëdic*, pour la communication qu'il a bien voulu lui donner de ses travaux, et l'engager à continuer les expériences qu'il a entreprises sur cet objet utile.

trouvant en contact avec l'air plus frais qui environne les montagnes et les forêts, se condensent en eau en laissant échapper le calorique surabondant. Il me semble voir, d'une part, s'établir une vaste distillation aérienne, une attraction successive de l'air échauffé des plaines, des vallées, qui les obligent de porter le tribut de leurs eaux vers les montagnes, vers les forêts; de l'autre, il me semble voir ces eaux condensées s'introduire dans la terre jusqu'à ce qu'elles rencontrent des couches qu'elles ne puissent plus pénétrer, en suivre les pentes diverses et former mille sources, qui rendent aux plaines, aux vallées les eaux que les montagnes, les forêts auraient attirées.

QUATRIÈME ANNÉE. (N°. XVII.) BRUMAIRE AN XIV.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

*Notice sur les fabriques d'Hérimoncourt et de Montécheroux,
département du Doubs ; par M. Girod-Chantrans.*

Le village d'Hérimoncourt est plus intéressant sous le rapport de l'industrie de ses habitans que sous celui de l'agriculture : en effet, n'est-il pas bien satisfaisant d'y remarquer quatre fabriques très-importantes, lorsqu'il est généralement assez rare de trouver des villages qui en possèdent une seule ?

La première, qui est destinée à la teinture des laines, occupe vingt-six ouvriers.

La seconde est une tannerie encore plus considérable. Ces deux établissemens, qui sont d'une date déjà un peu ancienne, n'offrent rien de particulier qui mérite de fixer l'attention de la Société d'Encouragement, quoiqu'ils soient d'une grande importance pour Hérimoncourt et ses environs, où ils répandent beaucoup d'argent, employé à l'embellissement et à la fertilisation des terres.

La troisième fabrique, si récente encore qu'elle n'est point achevée, est une filature de coton, dont M. Peugeot, élève du Conservatoire des Arts et Métiers, est en quelque sorte le fondateur et a la principale direction. Il se glorifie avec raison des leçons de M. Molard, dont il a bien su profiter ; mais M. Molard pourra bientôt, à son tour, se faire honneur d'avoir formé un pareil disciple, qui travaille, dès

Quatrième année. Brumaire an XIV.

P

son début, à perfectionner les modèles qu'on lui a fournis, en donnant plus de précision au mouvement des bobines, et qui a déjà imaginé un instrument propre à creuser habilement et avec justesse les cannelures des cylindres d'acier. Le bâtiment qui renferme son atelier naissant n'est point encore achevé : il est situé à un quart de lieue d'Hérimoncourt, sur la petite rivière de Glaix, dont les eaux, qui ne tarissent jamais, feront mouvoir incessamment, par des rouages, tous les métiers à filature qui entreranno dans la fabrique; et M. *Peugeot*, qui paraît aussi ingénieux qu'actif, a combiné, dans un mécanisme fort simple, les moyens de se procurer un mouvement uniforme dans le temps des basses eaux, comme aux époques où la rivière coule à pleins bords. Il s'est aussi ménagé une forge destinée à la confection de toutes les pièces de fer et d'acier qui doivent servir à son établissement, auquel il se propose de joindre des métiers pour la fabrication des piqués d'Angleterre.

Ces différens objets réunis ne lui coûteront pas moins de 150,000 fr., quoiqu'il ait trouvé la pierre à bâtir sur les lieux; mais l'on ne doit pas être en peine du parti qu'il tirera de ses avances; la seule filature de coton, qui ne marche en ce moment qu'à bras d'hommes, va lui donner dans deux mois un résultat journalier de vingt-quatre livres de fil, depuis le numéro 38, qui se vend 10 francs, jusqu'au numéro 54, qui s'élève à 12 francs (1).

La quatrième fabrique, qu'il est utile de faire connaître à la Société d'Encouragement, est celle de MM. *Calame* et *Maillard*, tous deux gendres de M. *Jappy*, qu'ils ont quitté depuis un an, et dont ils ne tirent aucun secours; de manière que n'ayant d'autre fortune que leur talent, ils se sont trouvés dans l'heureuse nécessité de déployer les ressources de leur propre génie, à l'exemple de leur beau-père, qui est aussi l'élève de la nature et du besoin.

Leur premier essai a été la construction d'une machine à fendre plusieurs peignes de cuivre à-la-fois, et cette petite industrie a si bien réussi, que non-seulement elle a fourni à la subsistance de leurs familles, mais qu'elle leur a procuré assez d'avances pour travailler à d'autres machines absolument nouvelles, dont l'imagination de M. *Calame* était occupée depuis long-temps, et qu'il a enfin exécutées de concert avec son associé, M. *Maillard*, qui ne paraît pas lui disputer l'honneur de la découverte.

(1) Des échantillons de coton de ces deux numéros ont été adressés à la Société.

Elles servent à fabriquer les pignons de montre, qui jusqu'à présent n'ont pu se faire qu'à la main dans les établissemens même les plus considérables, tels que celui de M. *Jappy*, dont il a été question dans un autre mémoire communiqué à la Société (1). Mais celles-ci manquaient à sa fabrique pour achever d'exécuter par des mécaniques toutes les pièces qui composent le mouvement d'une montre; et l'on ne doit pas être surpris que ce soit un de ses gendres qui les ait inventées, puisque les artistes se forment dans les ateliers comme les généraux dans les combats. Je ne doute nullement que la belle manufacture de M. *Jappy* ne donne encore lieu à plusieurs autres découvertes utiles.

Quoi qu'il en soit, celle de M. *Calame* doit être regardée comme très-importante dans l'horlogerie, parce qu'au moyen de deux mécaniques mises en jeu par la même roue, deux hommes de l'adresse la plus médiocre ou même des enfans, dont l'un ébauche avec la première, et l'autre finit avec la seconde, font par jour trente-six douzaines de pignons, tandis qu'un excellent ouvrier ne peut en faire à la main qu'une douzaine dans sa journée. L'on observera d'ailleurs que l'avantage d'une plus grande justesse dans l'exécution se joint encore ici à la célérité : chacun sait en effet qu'une machine bien divisée n'est point sujette aux irrégularités du coup-d'œil le plus juste et de la main la plus ferme.

Les mêmes associés, gendres de M. *Jappy*, qui jouissent depuis deux ans du produit de ces ingénieuses mécaniques, les ont en quelque sorte complétées par une troisième, destinée à arrondir la roue de rencontre, qu'ils livrent toute montée sur le pignon. L'on ne trouve point chez eux ce mystère dont les artistes peuvent très-légitimement envelopper leurs découvertes; le talent qui les distingue semble exister sans crainte et sans défiance. Non-seulement ils ont eu la complaisance d'opérer sous mes yeux, en me laissant tout le loisir d'observer à mon aise; mais ils ne témoignaient pas la moindre inquiétude sur les regards des autres personnes qui étaient présentes, et dont quelques-unes pouvaient mettre la leçon à profit. C'est ainsi du moins que M. *Peugeot*, fondateur de l'établissement pour la filature, peut avoir pris l'idée de faire canneler ses cylindres d'acier par une machine à-peu-près semblable à celles dont MM. *Calame* et *Maillard* se servent

(1) Voyez *Bulletin* N°. III, première année, et N°. XVI, quatrième année.

pour faire les pignons, tant il est vrai que les différens arts se prêtent un secours mutuel, et qu'il est en quelque sorte impossible de perfectionner l'un sans avancer en même temps tous les autres, par suite de leurs rapports plus ou moins prochains.

Cette industrie naissante d'Hérimoncourt me rappela celle plus ancienne de Montécheroux, qui consiste dans la fabrique de MM. *Abram* père et fils, et sur laquelle des détails sont consignés dans le N°. XX du *Bulletin*, deuxième année.

Elle fournit toujours à-peu-près la même quantité d'outils d'horlogerie, qui paraissent pour le moins aussi bien finis que ceux qui ont été envoyés dans le temps à la Société. Néanmoins les espèces de tours qui se débitaient autrefois en Angleterre avec beaucoup de facilité, ne s'y introduisent aujourd'hui qu'en petit nombre; mais la guerre en est la seule cause. Rien de nouveau d'ailleurs dans cet établissement, si ce n'est que MM. *Abram* l'ont enrichi depuis peu de quelques pièces qui leur ont été demandées, et qui sont aussi bien conditionnées que toutes les autres. Il ne faut point oublier que ces artistes s'appliquent moins à inventer qu'à une bonne exécution, à laquelle ils réussissent parfaitement lorsqu'ils ont de bons modèles, et que ce genre de mérite est assez important dans l'art, trop négligé en France, qu'ils ont embrassé, pour que l'on ne doive pas être tenté d'exiger davantage de leur part. Il est même à souhaiter que leur talent ne cherche point à franchir les bornes de l'imitation jusqu'à ce qu'ils soient parvenus à surpasser nos rivaux. Que l'on fournisse donc à MM. *Abram* les outils d'horlogerie qui seront jugés les meilleurs, soit pour la forme, soit pour le fini, et l'on peut assurer qu'ils en donneront bientôt de semblables à un prix inférieur.

La Société d'agriculture, arts et commerce du Doubs, qui, dans sa dernière séance publique, a eu la satisfaction de mettre sous les yeux de ses concitoyens une collection complète des outils d'horlogerie de Montécheroux, a profité de cette occasion pour décerner une médaille à M. *Abram* le père, comme fondateur de cette nouvelle branche d'industrie, qui occupe une quarantaine d'ouvriers pendant toute l'année, mais qui semble ne pas suffire aux laborieux habitans de la commune où elle existe, puisque l'on y compte un beaucoup plus grand nombre de femmes et d'enfans employés à faire de la dentelle dans les saisons mortes pour la culture.

Cette dernière ressource pourrait devenir bien plus considérable, si elle était mieux organisée; il faudrait que le débit des ouvrages fût assuré,

au lieu de dépendre , comme aujourd'hui , du passage fortuit de quelques petits merciers , qui profitent souvent de l'ignorance ou de la détresse des ouvriers pour obtenir le résultat de leur travail à vil prix : J'ai donc engagé un jeune homme du pays , aussi honnête qu'intelligent , à diriger cette fabrication , en recueillant tout ce qu'elle pourra produire , après avoir établi des correspondances pour une vente à prix fixe.

Un arrangement de cette nature , en donnant une valeur déterminée à chaque espèce de dentelle , encouragera d'autant mieux ceux qui les font , que chaque pièce sortant du métier leur sera payée comptant.

En priant la Société d'accepter cette notice comme un faible tribut que j'ose joindre à ses utiles travaux , je lui exprime le désir de voir ses correspondans lui donner des renseignemens exacts sur les artistes les plus distingués de leurs départemens respectifs , puisqu'elle pourrait alors signaler ces hommes précieux , et ne manquerait pas de développer ainsi la plus grande émulation dans la classe dévouée à l'industrie. Cette méthode a déjà eu de si bons effets dans le département du Doubs en particulier , qu'il serait bien avantageux de l'étendre ailleurs ; mais c'est sur-tout dans les montagnes de la ci-devant Franche-Comté que les habitans montrent le plus de goût et de dispositions pour les arts , comme si la nature voulait les dédommager de la rigueur du climat et du peu de fertilité de leur sol , ou peut-être à cause que le besoin rend ordinairement les hommes plus ingénieux.

*DESCRIPTION d'une machine à vapeur portative , inventée par
M. Murray (1).*

On connaît depuis long-temps tous les avantages que les Anglais retirent des machines à vapeur pour l'usage de leurs manufactures et de leurs usines. La perfection apportée dans la construction de ces machines semblerait ne laisser plus rien à désirer : on n'avait cependant pas encore tenté d'en établir de portatives. Celle dont nous allons donner la description est due à M. *Murray* , habile mécanicien , déjà connu par les améliorations qu'il a introduites dans plusieurs machines de ce genre : elle est réduite à ses principes les plus simples , et peut être em-

(1) Extrait du Journal de *Nicholson* , N^o. 42 , juin 1805.

ployée avec succès, tant par la facilité de son transport, que par le peu de frais qu'exige sa construction.

aa (planche 13, figure 1). Massif de maçonnerie, sur lequel est établi tout l'appareil.

b. Renforcement pratiqué dans le mur, afin de permettre le jeu du balancier *o*.

c. Cage ou réservoir de fonte servant à soutenir le mécanisme de la machine, et fixé sur le bord de la maçonnerie de manière à recouvrir le balancier.

d. Emplacement destiné à un ouvrier qui sera occupé à huiler les centres et les joints du balancier lorsqu'il est nécessaire.

e. Cylindre à vapeur double, pourvu d'un tuyau droit dans l'espace intermédiaire, et qui entretient une communication entre le dessus et le fond, ainsi qu'avec la boîte à soupape *g*.

f. Tuyau donnant passage à la vapeur qui communique avec la chaudière et entoure le cylindre intérieur jusqu'à la boîte à soupape.

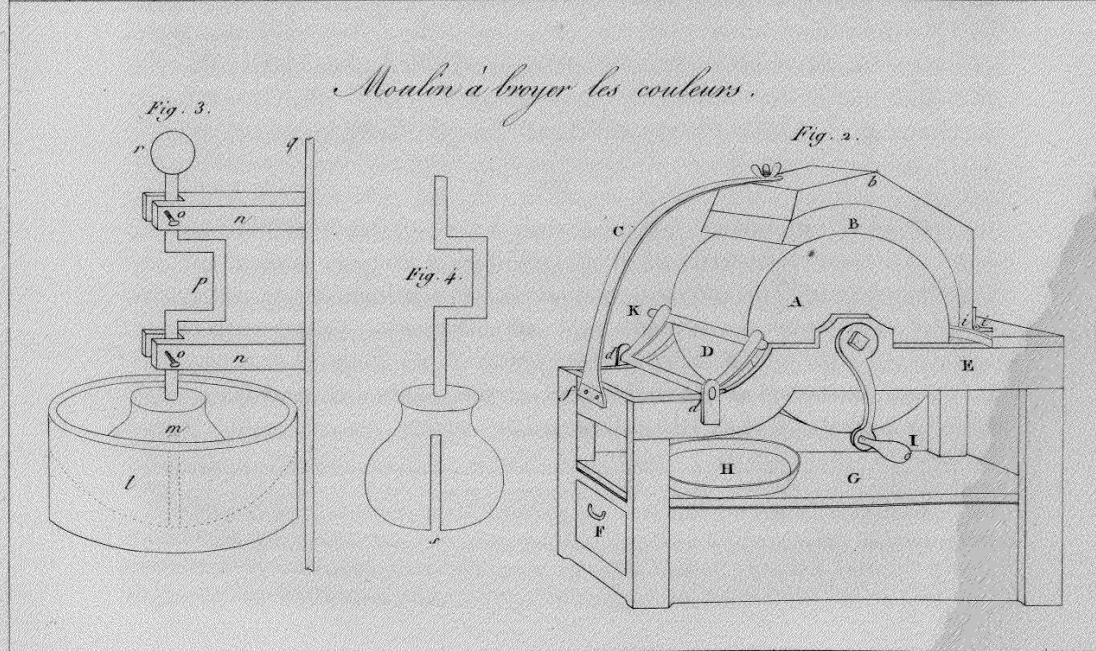
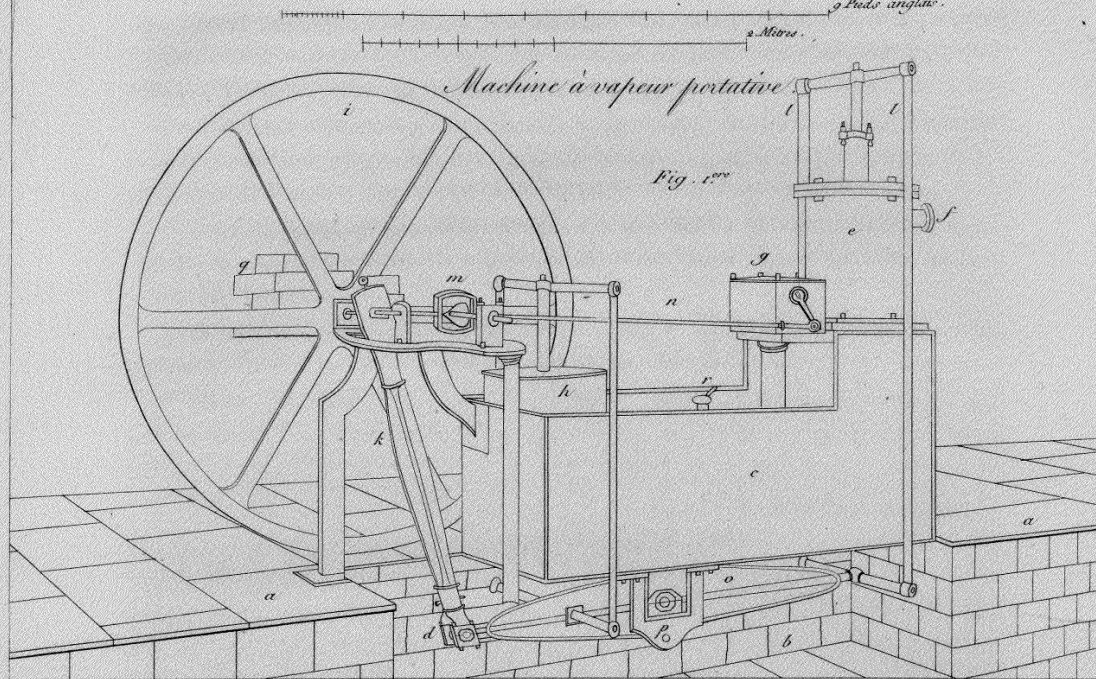
g. Boîte à soupape, fixée sur une saillie du fond du cylindre, et ayant une ouverture dans l'intervalle compris entre les deux cylindres, où se trouve un régulateur servant à régler la quantité de vapeur agissant contre le piston qui passe à travers cette boîte; au fond de la boîte sont pratiquées trois ouvertures : la première communique avec le dessus du cylindre, au moyen du tuyau qui se trouve dans l'espace intermédiaire; la seconde avec le fond, et la troisième avec le tuyau qui conduit l'eau dans le condenseur. Deux de ces ouvertures ont une communication alternative entre elles au moyen d'une soupape à coulisses (1), tandis que la troisième s'ouvre pour admettre la vapeur et la faire agir contre le piston; cette soupape change de position à chaque coup du piston, et remplit toutes les fonctions de la machine la plus compliquée.

h. Pompe à air communiquant avec le condenseur par l'un des bouts du tuyau.

i. Volant en fonte dont la manivelle est combinée avec la bielle *k*, mobile sur un axe et boulonnée sur le balancier *o*.

ll. Deux tringles parallèles à la tige du piston, et combinées avec lui par

(1) Ces soupapes sont d'une construction particulière, et l'auteur a obtenu, en 1802, un brevet d'invention pour ce perfectionnement.



Daubenton Sc.

une traverse qui les réunit en haut ; elles sont mises en jeu par le balancier et agissent perpendiculairement sur le piston , par un mouvement qui ne peut s'apercevoir dans la planche.

m. Pièce de fer ou seconde manivelle , ayant la forme d'un triangle sphérique , combinée avec celle du volant , et servant à faire agir la soupape à coulisses au moyen de la tige horizontale *n*.

Ce mouvement a le double avantage d'empêcher le volant de tourner dans le sens contraire , et de prévenir le bruit désagréable qui est produit par les machines ordinaires.

o. Balancier placé au-dessous de la cage de fonte et soutenu par une pièce de fer *p*.

q. Partie du mur dans lequel est fixé le bout de l'arbre du volant ; on peut aussi l'appuyer sur un poteau de fer , suivant le lieu où l'on veut placer l'appareil.

r. Bouchon du tuyau d'injection , qui conduit l'eau dans le condenseur. La cage de fonte doit être presque entièrement remplie d'eau pendant que la machine est en jeu.

Le cylindre *e* et la boîte à soupape *g* doivent être entourés de tous côtés par un manteau ou cage qui n'est pas représenté sur la planche ; l'espace intermédiaire sera rempli de charbon , pour empêcher la transmission de la chaleur : par ce moyen , il suffira d'une très-petite quantité de charbon pour faire agir la machine , qui possède en outre tous les avantages d'une machine à vapeur ordinaire. En enlevant la pompe à air et le condenseur (on sera en état de le faire au bout d'une demi-heure) , ce qui empêchera l'eau de se condenser , cette machine peut agir uniquement par la pression d'une forte vapeur , pourvu que le cylindre intérieur soit maintenu au même degré de chaleur que la vapeur dans la chaudière (1). Il ne faut cependant employer ce moyen que dans les cas où la nécessité l'exige , parce qu'il entraîne une grande consommation de charbon.

La machine à vapeur de *M. Murray* est à double effet , et ne demande pas d'être adaptée à une charpente de bois , il suffit de la boulonner sur le massif de maçonnerie où l'on désire l'établir. Sa force équivaut à la puis-

(1) Plusieurs machines à vapeur à Londres , et entre autres celles de *Trevithick* , sont mises en jeu par la seule force de la vapeur , sans que l'eau soit condensée. La force est de quarante-cinq à soixante livres par pouce carré de surface , pression égale à environ vingt-cinq brasses d'eau au plus.

sance de quatre chevaux; elle occupe peu de place, et toutes ses parties sont liées entre elles sans avoir besoin d'être appuyées contre un mur latéral, ce qui serait nécessaire si le balancier se trouvait en dessus; mais étant fixé isolément et au-dessous, il est impossible qu'il puisse changer de place.

DESCRIPTION d'un moulin perfectionné pour broyer les couleurs propres à la peinture; par M. Rawlison (1).

L'usage des pierres plates sur lesquelles on broie souvent des couleurs contenant un principe vénéneux ou malfaisant, étant aussi incommode que dangereux pour la santé, l'auteur pense qu'il serait possible de faire cette opération sans inconvénient par des moyens plus faciles. On sait que les couleurs qui se broient maintenant sur des pierres de grès à l'aide d'une molette, exigent que l'ouvrier se penche au-dessus, ce qui lui fait respirer les parties volatiles et souvent nuisibles de ces couleurs, que l'on prépare quelquefois avec de l'huile saturée d'oxide de plomb. Cette méthode étant préjudiciable à la santé des ouvriers, il est essentiel de lui en substituer une autre à-la-fois plus avantageuse et plus salubre.

Le moulin dont M. *Rawlison* a présenté un modèle à la Société d'Encouragement de Londres, et qui lui a valu une médaille, réunit le double avantage d'empêcher les effets nuisibles occasionnés par le broiement des couleurs à l'ordinaire, et de simplifier et d'accélérer le travail. L'auteur, ayant eu besoin de faire broyer une grande quantité de couleurs et de les rendre très-fines, se servit de cette machine pendant plusieurs années et s'est convaincu de son utilité. Le cylindre ou meule verticale de ce moulin, a seize pouces et demi de diamètre sur quatre pouces et demi d'épaisseur. Comme la molette concave en recouvre un tiers et qu'elle a la même largeur, il est évident que soixante-douze pouces carrés de celle-ci agissent à-la-fois contre le cylindre, et que l'on peut broyer, dans un temps donné, une plus grande quantité de couleurs que par l'ancienne méthode, où l'on emploie une molette ayant quatre pouces de large et ne présentant qu'une surface de seize pouces carrés. M. *Rawlison* pense qu'on pourrait se servir d'un cylindre plus grand que celui dont on vient de donner les di-

(1) Extrait du Journal de *Nicholson*, N°. 42, juin 1805.

mensions; s'il avait deux pieds de diamètre, le travail n'excéderait pas les forces d'un homme, et un pareil moulin offrirait bien plus d'avantages.

Celui dont il est question, et qui peut servir à broyer les couleurs à l'huile comme celles à l'eau, qu'il rend très-fines, fonctionne avec facilité. Les marchands de couleurs qui en feront usage éprouveront une économie sensible de bras et de dépense : une simple inspection de la planche en donnera une idée suffisamment claire.

Explication de la figure 2, planche 13.

A, Cylindre ou meule verticale de marbre noir, qui, de toutes les espèces, est le plus dur et peut recevoir le plus beau poli (1).

B, Molette concave de marbre noir, recouvrant un tiers de la meule, et surmontée d'une pièce de bois *b*, qui est combinée à charnière en *ii* avec le bâtis *E*.

C, Bande de fer d'environ un pouce de large, ajustée sur le bâtis par un joint en *f*, et pourvue à son extrémité d'une petite vis à écrou, pour serrer la molette sur la meule et l'affermir.

D, Lame de fer ayant un demi-pouce de large (elle pourrait être de corne pour les couleurs que le fer altère), assemblée en forme de scie sur un cadre de fer *K*, qui tourne sur des pivots en *d d*; cette lame doit être dans une position inclinée relativement à la meule.

E, Bâtis de bois sur lequel est établi l'appareil.

F, Tiroid contenant du tan moulu, qui est très-propre à nettoyer les moulins à couleurs (2).

G, Planche à coulisse, que l'on retire pour nettoyer le moulin et sur laquelle repose le bassin *H*, qui reçoit les couleurs que la lame ramasse sur le cylindre.

I, Manivelle montée sur l'axe carré de la meule.

Avant de broyer les couleurs sur ce moulin, il faut les réduire en poudre très-fine dans un mortier couvert, à l'instar de ceux dont se servent les pharmaciens pour pulvériser les drogues qui répandent des émanations nuisibles (3).

(1) L'auteur n'entend pas sans doute par marbre noir un marbre calcaire tel que ceux que nous connaissons. On ne broie bien les couleurs que sur les porphyres, les granits, les grès durs et en général les pierres siliceuses qui ont un grain fin. (*Note du Rédacteur.*)

(2) Il vaut mieux employer de la sciure de bois ou de la potasse caustique pour nettoyer le moulin.

(3) Ou plutôt dans un moulin perfectionné, employé par M. Charles Taylor, à Manchester. Quatrième année. Brumaire an XIV.

Cette opération est également nécessaire lorsqu'on broie les couleurs sur une pierre plate. Après les avoir préparées avec de l'huile ou de l'eau, on les porte sur le cylindre à l'aide d'une spatule ou d'un couteau à palette, près du bout supérieur de la molette; quelques révolutions de la meule suffisent pour étendre sur toute sa surface la couleur qui, lorsqu'elle est assez fine pour l'usage auquel on la destine, est enlevée au moyen de la lame que l'on abat sur la meule. On pourra nettoyer celle-ci chaque fois qu'il s'agit de changer la couleur ou d'en remettre de nouvelle : comme la molette tourne sur des charnières en *ii*, on la renverse sur le bâtis, et on la débarrasse de ses impuretés en se servant du couteau ou de la spatule; après quoi, on jette une poignée de tan sur le cylindre, qui est parfaitement nettoyé au bout de deux ou trois tours. On éprouve moins de déchet en faisant usage de ce moulin qu'en broyant la couleur sur une pierre.

La quantité de couleur qu'il s'agit de broyer à-la-fois et le temps nécessaire pour cette opération dépendent du degré de finesse que l'on désire obtenir; il ne faut en mettre que peu à-la-fois lorsqu'on veut l'avoir très-fine. M. *Rawlison* observe que l'ouvrier qu'il a employé faisait en trois heures le travail d'une journée.

Nous avons dit plus haut que les couleurs doivent être pulvérisées dans un mortier couvert, afin de prévenir le déchet et la poussière de celles qui peuvent altérer la santé des ouvriers. Cette précaution est sur-tout nécessaire pour les fabriques où l'on prépare beaucoup de couleurs avec du plomb, du cuivre ou de l'arsenic. L'auteur ne prétend pas que son moulin doive remplacer ceux maintenant en usage pour les couleurs communes; mais il pense qu'il peut suppléer les pierres à broyer, et que les manufactures de porcelaine, les vernisseurs et les fabricans de couleurs pour la peinture en retireront de grands avantages.

Une expérience de plusieurs années et le témoignage de quelques personnes recommandables par leurs connaissances dans les arts ont convaincu l'auteur de l'utilité de sa machine. Voici quelques observations qu'il ajoute à sa description :

chester, pour broyer à sec l'indigo; nous en donnerons la description plus bas. Cet appareil est le même que celui connu, au dernier siècle, dans le laboratoire de *Gottorp* sous le nom de *moulin philosophique*. Voyez *Mémoires du docteur Joel Lancelot*, accompagnés d'une gravure, dans l'*Abrégé des Transactions philosophiques* de *Lowthorp*, vol. III, p. 318.

La couleur étant broyée, il faut la mettre dans des vessies de la manière suivante, qui est préférable à celle que l'on suit ordinairement. Au lieu de lier le col de la vessie, on peut y introduire une petite baguette de bois ronde et la serrer autour. Cette vessie étant sèche et la baguette retirée, le col formera un tuyau, par lequel on introduit la couleur, et que l'on bouche ensuite avec cette même baguette. Ce moyen est non-seulement plus propre et plus convenable que celui dont on se sert actuellement, et qui consiste à percer la vessie et à fermer avec un clou l'ouverture, que souvent on n'a pas soin de boucher, ce qui peut altérer la couleur; mais la vessie se conserve très-bien, et on peut l'employer pour y remettre de nouvelles couleurs. Il vaudrait peut-être mieux remplacer la petite baguette par un tuyau de plume, que l'on introduirait dans la vessie en laissant le bout fermé en dehors. Par ce moyen, il sera facile de transporter la couleur, et lorsqu'on voudra s'en servir il ne s'agira que de couper le bout de la plume et de boucher ensuite l'ouverture.

Nous allons maintenant donner la description d'un moulin pour broyer à sec l'indigo et d'autres couleurs, qui est employé par M. *Charles Taylor*, à Manchester.

l, (*Pl. 13, fig. 3*) Mortier de marbre ou de quelque pierre dure, construit à la manière ordinaire.

m, Molette en forme de poire, surmontée d'un axe de fer tournant dans des entailles pratiquées dans les traverses de bois *nn* qui sont fixées au mur; cet axe est maintenu dans les entailles par deux chevilles de fer *oo*.

p, Manivelle faisant partie de l'axe, et à l'aide de laquelle on tourne la molette.

q, Partie du mur latéral dans lequel sont scellées les traverses *nn*.

r, Boule de plomb que l'on peut assujettir sur l'axe, afin d'obtenir une plus forte pression.

La *fig. 4* représente la molette et une partie de son axe séparée de l'appareil; elle doit être taillée de manière à ce que sa partie inférieure remplisse exactement le fond du mortier: *s* est une entaille qui traverse la molette de part en part.

Pour broyer à sec l'indigo ou toute autre substance, on le met dans le mortier, et on pose dessus la molette, dont on assujettit l'axe dans les traverses de bois, au moyen des chevilles de fer; en tournant la manivelle, l'indigo s'amasse dans l'entaille de la molette, et de là il passe dans le mortier, où il est broyé, et ses parties grossières ren-

trent de nouveau dans l'entaille, et sont poussées une seconde fois sous la molette; on répète cette opération jusqu'à ce que le tout soit réduit en poudre impalpable: alors il est facile d'enlever la molette et de retirer la couleur.

Afin d'empêcher que la couleur ne se répande, ou que le broyeur ne soit exposé à ses effets nuisibles, il faut avoir soin de fermer le mortier pendant l'opération avec un couvercle de bois brisé par le milieu et ayant une ouverture, pour donner passage à l'axe de fer.

ARTS CHIMIQUES.

Sur les Couleurs que l'on peut retirer des différentes espèces de Lichens et de Lycopodes (1).

Les nombreuses expériences faites par M. *Westring* sur les propriétés colorantes de différentes espèces de lichens, et les résultats satisfaisants qu'il en a obtenus sont déjà suffisamment connus. En essayant de fixer l'une de ces couleurs, qui est extrêmement fugace, l'auteur imagina d'employer comme mordant une espèce de mousse qui porte le nom de lycopode aplati (*lycopodium complanatum*). Il n'atteignit pas le but qu'il s'était proposé; mais il obtint une belle couleur bleue assez solide en faisant bouillir la laine ou la soie avec cette plante, et en y faisant dissoudre une petite quantité de bois de Brésil.

La laine traitée de cette manière contracta une couleur bleue aussi belle que si on l'eût soumise à un bain de guède, et elle était si solide, qu'en la frottant avec un linge blanc elle ne déteignit point, comme le font beaucoup de draps bleus; l'eau froide dans laquelle on la rinça n'en fut nullement colorée; enfin, cette couleur résista à l'action de l'eau de savon bouillante.

Le seul inconvénient de cette couleur, c'est que tous les acides, et l'acide acéteux même, l'attaquent et la rougissent plus ou moins; mais à l'aide d'une légère dissolution d'alcali caustique, il est facile d'enlever les taches produites de cette manière: par ce moyen, on lui rend sa première couleur, qui n'est point altérée par cet alcali.

(1) *Magazin der neuen Erfindungen*, n°. 33.

Voici la méthode pour employer le lycopode aplati, recommandée par M. *Westring*, comme la plus simple et la plus facile.

On prend de cette mousse sèche et hachée une quantité à-peu-près double en poids de l'étoffe qu'il s'agit de teindre ; on la dispose dans une chaudière par couches alternatives, en y ajoutant une quantité suffisante d'eau jusqu'à ce que le tout en soit couvert ; on fait bouillir pendant trois heures, en renouvelant l'eau si on le juge nécessaire ; ensuite on retire l'étoffe, on la tord et on l'étend pour sécher, sans la rincer préalablement.

Lorsqu'il s'agit de teindre l'étoffe ainsi préparée, on commence par la rincer soigneusement à l'eau froide ; ensuite on la met dans une chaudière de cuivre bien étamée, on y ajoute de l'eau de source ou de rivière froide et une petite quantité de bois de Brésil, et on fait bouillir le tout à petit feu pendant une demi-heure ou une heure, selon que l'on désire obtenir une nuance plus ou moins foncée. Une trop forte addition de bois de Brésil donne à la couleur une teinte violette.

Aussitôt que l'étoffe est retirée, on la rince à l'eau froide : il n'est même pas nécessaire de faire bouillir le bain ; il suffit de l'exposer pendant quelques heures à une température de soixante à soixante-dix degrés Réaumur.

On peut aussi ajouter sur-le-champ au bois de Brésil une décoction de lycopode. Dans tous les cas, il faut se garder d'employer aucun des mordans ordinaires, soit acides, soit alcalins ; car ils changent la couleur.

M. *Westring* pense que ce procédé peut être employé avec économie pour la teinture des draps destinés aux troupes.

Le lycopode est très-commun dans les forêts de la Suède ; on pourrait même en exporter après avoir assuré la consommation intérieure.

M. *Westring* a étendu ses recherches sur plusieurs autres espèces de cette famille. Il a trouvé que le lycopode à massue (*lycopodium clavatum*), qui est plus commun que le lycopode aplati (*lycop. complanatum*), peut être employé de la même manière et avec le même succès. Lorsque la couleur bleue que l'on en retire est desséchée, elle a plus d'intensité, ce qui la rend préférable. On n'a recueilli cette plante jusqu'ici que pour en faire des nattes, et la poussière des étamines sert dans les pharmacies.

Le lycopode à feuilles de genévrier (*lycop. annotinum*), mêlé avec le bois de Brésil, ne donne pas une couleur bleue, mais différentes nuances de gris, qui sont attaquables par les acides, comme le bleu précité. Cette

plante, qui offre un moyen de fixer plusieurs matières colorantes sur des étoffes où l'on ne pouvait le faire qu'avec beaucoup de peine, est assez commune en Suède.

Le lycopode cilié (*lycop. selaginoides*), qui est plus rare, ne donne pas de bleu, non plus que le lycopode épais (*lycop selago*), mais un beau gris, dont on peut varier les nuances, et qui a une teinte bleue ou violette.

L'analogie qui existe entre les différentes espèces de lichens a fait présumer à l'auteur qu'il serait possible d'extraire une couleur bleue du lycopode des Alpes (*lycop. alpinum*), dont les montagnes de la Laponie sont tapissées, et qui tient beaucoup du lycopode aplati. M. *Westring* s'est assuré de ce fait; il paraît même que la couleur que l'on obtient de cette espèce résiste mieux aux acides.

Il semble donc que toutes les espèces de cette famille sont propres à la teinture. M. *Westring* croit qu'on peut les employer non-seulement avec le bois de Brésil, mais qu'elles sont susceptibles de remplacer, avec d'autres matières colorantes, la noix de galle et les sels dont on se sert ordinairement comme mordans. Il pense qu'il y aurait de l'avantage à faire usage de l'écorce des arbres indigènes en Suède, comme succédanée du bois de Brésil.

L'écorce fraîche des branches de frêne donne, avec le lycopode aplati, une couleur nuancée de brun et de bleu, ainsi que le docteur *Lindenstolpe* l'avait annoncé dès l'année 1720 dans un *Traité sur la teinture*; mais lorsque cette écorce est verte, on en obtient une belle couleur brune, qui n'est cependant d'aucune utilité.

M. *Westring* a envoyé à M. *Lasteyrie* un échantillon de laine teint au moyen du lycopode aplati, et que ce dernier a présenté à la Société Philomatique. Parmi les échantillons que l'auteur a adressés avec son mémoire à la Société patriotique de Suède, on trouva de la soie, qui, traitée par le procédé indiqué ci-dessus, a pris une belle couleur nuancée de rouge. Lorsque la quantité du bois de Brésil est plus considérable, la soie se teint en puce.

De toutes les espèces de lichen, le lichen *parilis* est le seul auquel M. *Westring* a reconnu la propriété de donner une couleur bleue.

Il suffit, pour l'obtenir, de plonger cette mousse dans de l'eau de rivière, à une température de quarante à cinquante degrés *Réaumur*. Au bout de trois jours, une pinte d'eau avait été suffisamment colorée avec une demi-once de cette plante : cette opération peut se répéter successivement sur trois à quatre pintes; mais l'auteur ne put réussir à fixer cette couleur, ni par aucun des mordans connus, ni par le lycopode;

elle disparaît même entièrement aussitôt qu'on la soumet à l'action de l'eau bouillante.

L'écorce des jeunes branches du poirier, détachée après les premiers froids, a donné une couleur carmelite d'assez belle apparence. L'écorce du peuplier d'Italie, soit fraîche, soit séchée, produit sur la laine et sur la soie une couleur jaune uniforme : ce procédé mériterait d'être répété en grand.

Il est hors de doute que l'on doit cet avantage à la préparation par le lycopode ; car M. *Dambourney* n'a obtenu de cette même écorce fraîche qu'une couleur terne et fugace. Il est vrai qu'il a ajouté une dissolution d'étain dans l'acide nitrique combiné avec du muriate d'ammoniaque ; M. *Westring* a trouvé que cette addition augmentait l'intensité et la beauté de la couleur.

La laine traitée par le lycopode, et le lichen de M. *Westring* contracte une belle couleur orange ; on obtient la même couleur avec le lichen cendré (*lichen cinereus*), et un beau jaune clair avec le lichen *chlorinus* d'*Achard*. La laine teinte avec du bois de Brésil, et qui avait reçu une préparation préalable avec le lichen de M. *Westring*, devint d'un bleu noirâtre très-foncé, et celle qui avait été traitée par le lichen *chlorinus* laissa apercevoir un beau vert noirâtre ; en employant le lichen doré (*lichen vulpinus*), on obtint une couleur jaune citron, qui, par l'addition du bois de Brésil, se changea en un vert bleuâtre.

M. *Westring* assure que l'écorce du sapin est un excellent tonique ; qu'elle peut servir utilement dans plusieurs affections nerveuses et contre l'épilepsie, et remplacer même le quinquina.

On sait que les habitants des provinces septentrionales de la Suède sont souvent contraints d'en faire du pain dans les temps de disette.

On s'est occupé en Irlande des moyens de préparer du pain avec une espèce de mousse des marais, que *Linné* nomme *sphagnum palustre* (sphaigne des marais) ; ce pain est blanc, et ceux qui en ont mangé prétendent que son goût approche beaucoup de celui du pain ordinaire. Un chirurgien d'Uleaborg, qui assure avoir répété ces expériences, a trouvé beaucoup de substance saccharine dans cette espèce de mousse (1).

(1) Cet article peut servir de complément aux savantes recherches faites en 1786 par MM. *Hoffmann*, *Amoureux* fils, et *Willemet*, sur les diverses propriétés des lichens, et qu'ils ont publiées dans un ouvrage ayant pour titre : *Mémoire sur l'utilité des lichens dans la médecine et dans les arts*, Lyon, 1787, un vol. in-8°, avec planches coloriées.

MÉTHODE employée sur la côte de Coromandel pour donner aux étoffes une belle couleur rouge (1).

M. *Machlachlan* ayant adressé à la Société pour l'encouragement des arts à Londres les renseignemens suivans sur la teinture en rouge, qui lui ont été communiqués par un de ses amis de Madras, cette Société lui a décerné une médaille.

Dans la lettre qui accompagne cet envoi, M. *Machlachlan* annonce que les collines de Bahar et d'autres provinces de l'Inde recèlent une immense quantité de mica, de talc ou verre de Moscovie, dont les habitans du pays, ainsi que les Chinois, fabriquent des lanternes, des transparens, et d'autres ornemens qu'ils recouvrent des couleurs les plus variées et les plus bizarres; ils l'emploient aussi comme médicament, et, lorsqu'il est calciné, on prétend que c'est un spécifique contre les toux opiniâtres et la consommation. Pulvérisé, il sert à argenter le papier sur lequel les Indiens écrivent leurs lettres, et en général à beaucoup d'autres usages. Le prix courant de celui de la meilleure qualité, coupé en feuilles, ayant à-peu-près deux lignes d'épaisseur, est de six roupies pour un panier contenant quatre-vingt-quatre livres pesant.

Le chaye ou racine de teinture rouge, ainsi que les feuilles de cashaw qui servent d'astringent, sont connus en Angleterre.

Instruction pour teindre en rouge clair quatre aunes d'étoffe de coton ayant trois-quarts de large.

1°. L'étoffe ayant été bien lavée et séchée, afin d'en séparer la chaux et la substance mucilagineuse qui sert dans l'Inde à blanchir et apprêter les étoffes, on la met dans un vase de terre contenant douze onces de chaye et un gallon (quatre pintes environ) d'eau, et l'on fait bouillir le tout pendant quelque temps.

2°. Après qu'elle a été retirée, lavée à l'eau claire et séchée au soleil, on la met de nouveau dans un pot de terre contenant une once de myrabolans ou de noix de galle concassés et un gallon d'eau, et l'on fait bouillir jusqu'à ce que le tout soit réduit à moitié; quand la lessive est refroidie, on y ajoute un peu de lait de vache, et après que l'étoffe est suffisamment imbibée, on la retire pour la faire sécher au soleil.

(1) Extrait du *Repertory of Arts and Manufactures*, mai 1805.

3°. Il faut encore rincer l'étoffe à l'eau froide, la sécher au soleil, la plonger ensuite dans un gallon d'eau, à laquelle on ajoute un peu de lait de vache et un quart d'once de noix de galle pulvérisée, et après qu'elle y a trempé quelque temps, on la fait sécher de nouveau. Cette étoffe, étant rude au toucher à la fin de l'opération, est roulée et battue jusqu'à ce qu'elle devienne souple.

4°. On fait infuser six onces de bois d'Inde moulu dans six pintes d'eau froide, et on laisse reposer le mélange pendant deux jours; le troisième, on le fait bouillir jusqu'à ce qu'il soit réduit aux deux tiers et qu'il ait contracté une couleur rouge claire; et avant qu'il soit refroidi, on ajoute à chaque pinte un quart d'once d'alun pulvérisé; l'étoffe y est plongée à deux reprises, et dans l'intervalle séchée à l'ombre.

5°. Trois jours après, on la lave à l'eau claire, et on la laisse sécher à moitié au soleil; alors on la plonge, à la température d'environ cent vingt degrés du thermomètre de *Fahrenheit*, dans cinq gallons d'eau, à laquelle on ajoute cinquante onces de chaye pulvérisé, et qu'on fait bouillir pendant trois heures; on retire le vase du feu, mais on y laisse l'étoffe jusqu'à ce que la liqueur soit entièrement refroidie; ensuite on la tord faiblement, et on l'étend au soleil pour la faire sécher.

6°. Après avoir fait bien délayer dans un gallon d'eau environ une demi-pinte de crottin de brebis, on y plonge entièrement l'étoffe, qui est retirée aussitôt et séchée au soleil.

7°. L'étoffe est soigneusement lavée à l'eau froide, et étendue sur un lit de sable que l'on préfère généralement dans l'Inde au gazon; on la laisse dans cet endroit pendant six heures, en l'arrosant avec de l'eau claire à mesure qu'elle sèche, afin de terminer et de perfectionner l'opération: la couleur produite par ce procédé est d'un beau rouge clair.

Instruction pour donner une belle couleur rouge à huit onces de coton filé.

1°. On met dans un vase de terre un gallon et demi de cendres de bois avec trois gallons d'eau, et on laisse reposer le mélange pendant vingt-quatre heures, pour le rendre propre à l'usage.

2°. On verse dans un pot de terre les matières suivantes, savoir: trois quarts de chopine d'huile de gingelly, une demi-pinte de crottin de brebis soigneusement délayé dans l'eau, et une pinte de la lessive sus-mentionnée. Après parfaite combinaison de ces ingrédients, on les verse successivement sur le coton qui se trouve dans un autre vase et jusqu'à ce

Quatrième année. Brumaire an XIV.

R

qu'il en soit pénétré; on répète cette opération, et lorsqu'il est entièrement imprégné, on laisse tremper le coton jusqu'au lendemain.

3°. Après l'avoir retiré, on l'étend au soleil pour le faire sécher: alors on prend trois quarts de pinte de lessive de cendres, dans laquelle on roule et on presse le coton convenablement, et où il reste jusqu'au lendemain.

4°. On le presse et on le roule dans une semblable quantité de lessive de cendres, et on le fait sécher au soleil; ensuite on répète la même opération et on le laisse jusqu'au lendemain.

5°. Le même procédé est renouvelé trois ou quatre fois, et interrompu jusqu'au jour suivant.

6°. Le coton ayant été de nouveau lessivé comme la veille et convenablement séché au soleil, on prépare une liqueur composée d'un quart de chopine d'huile de gingelly, et de trois quarts de pinte de lessive de cendres, dans laquelle on le presse et on le tord suffisamment et où il reste jusqu'au lendemain.

7°. On procède comme la veille, et on fait sécher le coton au soleil.

8°. Répétition du même procédé.

9°. L'opération, à l'aide de la lessive de cendres, est renouvelée trois ou quatre fois, comme dans les procédés 3, 4 et 5; ensuite on prépare un mélange composé d'une demi-pinte d'eau dans laquelle on a fait délayer préalablement du crottin de brebis, d'un quart de chopine d'huile de gingelly, et de trois quarts de pinte de lessive de cendres; après que le coton y a été pressé et tordu, on l'étend au soleil.

10°. Même procédé répété.

11°. *Idem*, *idem*.

12°. *Idem*, *idem*.

13°. *Idem*, *idem*.

14°. *Idem*, *idem*.

15°. Le coton étant lavé à l'eau claire, on le tord et on le presse dans un linge, jusqu'à ce qu'il soit presque sec: alors on le met dans un vase contenant un quart de chopine de racine de chaye pulvérisée, une demi-pinte de feuilles de caschaw et cinq pintes d'eau pure, où il est de nouveau pressé et tordu, et laissé jusqu'au jour suivant.

16°. Le coton ayant été tordu et séché au soleil, on répète le procédé de la veille, et on le laisse tremper.

17°. Tordez-le bien, séchez-le au soleil, et répétez l'opération de la veille.

18°. *Idem.*

19°. *Idem.*

20°. Après l'avoir tordu et séché au soleil, on fait bouillir le coton pendant trois heures dans une liqueur contenant la même quantité de racine de chaye et cinq pintes d'eau, et où il reste jusqu'à ce qu'elle soit refroidie.

21°. Pour terminer l'opération, il suffit de laver le coton avec soin à l'eau froide, et de le faire sécher ensuite au soleil.

ÉCONOMIE RURALE.

Sur l'état de l'agriculture dans quelques communes du département du Doubs ; par M. Girod-Chantrans.

M. Kilg, sous-préfet à Baume, aussi recommandable par ses lumières que par son zèle soutenu pour le bien public, m'ayant écrit qu'il avait vu deux fabriques nouvelles à Hérimoncourt, dans l'arrondissement de Saint-Hippolyte, et qu'il était disposé à retourner avec moi dans cette commune aussitôt que je le désirerais, je me rendis à Baume, et voici les objets qui ont particulièrement fixé mon attention dans ce voyage.

Je visitai d'abord un petit troupeau de mérinos, composé seulement de dix brebis et de deux béliers, appartenant à M. Pelissier, maire de Baume, qui le fait élever dans une métairie, où ces moutons se trouvent mêlés avec ceux du pays, fréquentent les mêmes pâturages, et jouissent comme eux, sans autre soin, de la plus parfaite santé. Ce propriétaire assure qu'ils hivernent aussi facilement et qu'ils résistent également aux injures de l'air ; le berger qui en a soin est un enfant de dix à douze ans. C'est ainsi qu'ils ont déjà produit des agneaux de race pure et des métis dont la toison ne se distingue pas aisément de celle du père. L'on imagine bien qu'aucun bélier du pays n'est admis dans ce troupeau.

La tonte de chaque brebis de race pure a rendu, jusqu'à présent, de six à sept livres de laine. Le régime qu'on observe à leur égard,

quoique bien différent de celui qui avait été annoncé comme nécessaire, est absolument le même que celui que M. *Mouret de Montrond*, autre propriétaire du département du Doubs, a déjà fait pratiquer avec succès dans un de ses domaines. Il y a même, une autre expérience plus ancienne et tout aussi heureuse, qui se continue, depuis sept à huit ans, chez M. *Renaud*, habitant de la commune de Russey, dont le climat est si rigoureux que l'avoine y mûrit à peine, et où ses mérinos prospèrent néanmoins de la manière la plus satisfaisante sans que leur toison ait paru dégénérer. La conformité des résultats de ces trois essais, faits dans des cantons bien différens, est d'autant plus importante, qu'en apprenant aux habitans des campagnes que les mérinos peuvent se passer de soins extraordinaires, l'on dissipe le plus grand obstacle qui pouvait s'opposer à l'introduction de cette race espagnole. Il ne reste du moins d'autre motif de lui refuser la préférence sur celle du pays, que la première dépense pour l'acquisition d'un troupeau.

Quant à celui de M. *Pelissier*, il vit dans des pâturages secs et élevés qui conviennent parfaitement aux moutons ; et comme le territoire de Baume est généralement entouré de montagnes qui offrent un immense développement de pentes et de sommités sans culture, il serait à souhaiter que l'exemple du maire de la ville fût suivi, en attendant du moins que quelqu'un soit assez bien avisé pour repeupler en bois ces lieux, qui en furent jadis couverts et qui ne sont aujourd'hui d'aucun produit.

La petite ville de Clerval, la première où je m'arrêtai après avoir quitté Baume, possède un agriculteur d'autant plus estimable, que, sans autre ressource que sa jeunesse et son courage, il s'est élevé lui-même par son travail, son industrie et sa bonne conduite, à un degré d'aisance qui malheureusement excite encore plus d'envieux que d'imitateurs autour de lui : il se nomme *Cuenot*, et la Société d'agriculture, arts et commerce du département du Doubs, l'a justement distingué en lui décernant une médaille dans sa dernière séance publique. Je l'ai trouvé aussi empressé de me faire voir ses possessions que de m'expliquer les procédés qu'il suit depuis une quarantaine d'années.

La petite fortune de cet agriculteur a commencé par l'achat de deux ou trois journaux des plus mauvaises terres du canton, qu'il paya sur ses premières épargnes. Mais à peine devint-il propriétaire, que son activité et son intelligence, d'accord avec ses intérêts, l'engagèrent à en remplir toutes les obligations. Voulant, en conséquence, améliorer, il chercha d'abord de la marne, qu'il trouva à peu de profondeur dans son héritage même, où il la répandit et le rendit très-productif.

Ce succès augmentant à-la-fois et son aisance et son désir d'entreprendre, il fit bientôt de nouvelles épargnes, qui servirent, comme les précédentes, à l'acquisition de quelques champs de la plus mauvaise qualité, ayant toujours pour objet de féconder par un travail convenable les terres les plus infertiles du pays. C'est ainsi qu'il s'est formé successivement une propriété considérable dont il a créé lui-même toute la valeur; en sorte que les faveurs de la fortune, qui se montrent quelquefois comme un sujet de mépris pour ceux qui en jouissent, sont au contraire chez lui un véritable titre d'honneur; enfin, M. *Cuenot*, loin de se relâcher de sa vigilance, trouvait plus d'occasions de voir et d'agir à mesure qu'il possédait davantage : aussi est-il le premier cultivateur à Clerval qui ait employé le gypse à la fertilisation de la terre, et l'expérience lui a prouvé que deux milliers pesant de cette substance calcinée, répandus sur un journal de prairies artificielles, produisaient un effet très-sensible pendant sept à huit ans. Le millier lui revient à 10 francs, et le bénéfice qui en résulte annuellement s'élève au double de cette somme, de manière que chaque avance de 20 francs lui a rendu 280 francs au bout de sept ans, sans compter le parti qu'il a pu tirer de ses rentrées annuelles dans cet intervalle.

L'on n'est pas surpris, d'après cela, que M. *Cuenot*, qui s'est attaché particulièrement à la culture de l'esparcette, soit parvenu à se faire un revenu assez considérable dans un pays où les fourrages conservent habituellement une grande valeur; mais l'on doit être étonné que son exemple soit assez peu suivi, pour que l'on compte à peine trois ou quatre cultivateurs des environs qui aient adopté ses procédés.

La marne, selon lui, dispute souvent au gypse l'avantage d'enrichir ses propriétés; mais il a reconnu, par différens essais, que ni l'une ni l'autre de ces substances ne pouvait fertiliser lorsqu'on les répandait sur des terres faiblement exposées aux rayons du soleil, tandis qu'elles produisent les meilleurs effets dans le cas contraire, pourvu que le sol ne soit d'ailleurs ni trop sablonneux ni trop argileux.

Le gypse lui paraît généralement préférable à la marne sous le rapport de l'économie, et aussi parce que ses bons effets sont plus sensibles lorsqu'on rencontre l'espèce de terre à laquelle il est réellement propre. C'est alors que le grand produit des champs d'esparcette se soutient pendant un laps de temps presque infini, pourvu que l'on y remette périodiquement la nouvelle dose de gypse convenable, que l'on ait soin de laisser mûrir quelques tiges sur place, afin qu'elles puissent ensemençer les vides qui se trouvent autour d'elles.

Les effets de la marne, dans les mêmes circonstances, se soutiennent à la vérité pendant une vingtaine d'années, mais avec bien moins de vigueur. M. *Cuenot* a d'ailleurs remarqué qu'étant employée en sortant de la marnière, elle ne fertilisait la terre qu'au bout de deux ans, et cette observation, conforme à une multitude d'autres sur le même sujet, prouve bien la nécessité de laisser fuser la marne avant de la répandre; ce qui est pourtant contraire à la pratique commune d'un grand nombre de nos cultivateurs, avec lesquels on s'estime néanmoins heureux d'obtenir quelques procédés d'amélioration, quoique très-imparfaits.

Le gypse employé par M. *Cuenot* dans des champs ensemencés en pois, fèves, avoine et froment, lui a procuré des récoltes beaucoup plus abondantes que celles des autres cultivateurs; mais il assure que vingt journaux de ses plus mauvaises terres, établis en prairies artificielles, lui rendent davantage que quarante autres journaux d'une qualité supérieure, cultivés en céréales suivant la méthode du pays : aussi n'ensemence-t-il ses champs en froment, seigle ou avoine, que lorsqu'ils paraissent épuisés pour le trèfle, le sainfoin ou la luzerne. Il s'occupe en ce moment de la recherche d'une mine de gypse, et l'on conçoit aisément combien il doit attacher d'importance à trouver dans son propre terrain la substance qui l'a si souvent fertilisé, et qui est en grande partie la cause de sa fortune.

C'est près de Clerval, sur la rive du Doubs exposée au couchant, qu'il a fait commencer une fouille, très-peu avancée lorsque je l'ai vue, mais où un banc de marne noire feuilletée et pyriteuse, avec une petite veine de gypse cristallisé qui gît au-dessous, donne l'espérance d'une découverte ultérieure plus intéressante : elle opérerait probablement une heureuse révolution dans la culture du pays.

En suivant la route de Clerval à Montbéliard, je n'ai rien vu de plus remarquable et d'aussi important en même temps pour la ci-devant Franche-Comté, que l'accroissement successif des prairies artificielles jusqu'au Pont-de-Roide et à Blamont, où elles commencent à faire partie du système de culture, c'est-à-dire à entrer dans le cercle d'assolement comme en Alsace, où l'on pratique cette excellente méthode depuis long-temps. Telle est la route qu'elle suit pour s'introduire dans nos départemens; elle y gagne du terrain d'année en année, et finira probablement par y devenir générale, ainsi que la culture des pommes de terre, que nous avons déjà reçue du même côté; mais celle des prairies artificielles, qui est encore plus importante, paraît d'autant plus vraisemblable, que la Société d'agriculture, arts et com-

merce du département du Doubs ne cesse de la provoquer par différents moyens : en sorte que ses efforts, combinés avec le pouvoir des exemples les plus heureux, l'emporteront sans doute à la fin sur la crainte des dévastations occasionnées par la vaine pâture.

Je suis ensuite arrivé à Hérimoncourt, qui était le but principal de mon excursion, et où les établissemens d'industrie semblent déjà s'annoncer par une culture plus soignée que dans les communes voisines.

Hérimoncourt est un village protestant, situé près des limites du département du Haut-Rhin, dans le vallon de Glaix, qui reçoit son nom d'une petite rivière assez poissonneuse, mais infiniment plus utile sous d'autres rapports. Elle fournit d'abord aux irrigations des terres par une suite de canaux très-bien dirigés, de manière que les prés qu'elle arrose se vendent communément 3,000 francs le journal (un peu plus que celui de Paris). La culture des terres labourables est également soignée dans ce territoire, où l'on estime jusqu'à 800 francs ce que l'on appelle la quarte de champ, qui fait aussi un peu plus que le quart du journal de Paris.

L'assolement de l'Alsace adopté à Hérimoncourt, ainsi que dans les communes environnantes, y procure une abondance de fourrages qui donne le moyen d'élever une grande quantité de bétail, dont le fumier retourne à la terre et la fertilise. C'est ainsi que des procédés bien entendus établissent une suite de résultats heureux qui s'enchaînent les uns aux autres, tandis que les pratiques vicieuses donnent des résultats précisément contraires, comme on le remarque encore dans la majeure partie du département du Doubs; mais quand on pense que la culture du trèfle n'existait dans l'assolement qu'à vingt lieues de Besançon du côté de l'Alsace, il y a une quinzaine d'années, et qu'aujourd'hui elle a franchi la moitié de cet intervalle, l'on peut espérer avec raison le changement dont il a été fait mention ci-dessus. Il y aurait cependant de l'imprudence de ne pas chercher à le favoriser par la suppression de la vaine pâture.

La grande élévation du sol de Montécheroux n'empêche pas que l'on en tire un très-bon parti. Il est vrai que le territoire de cette commune se trouve situé sur le revers de la chaîne du Lomont, qui fait face au midi; sa pente, d'ailleurs généralement assez douce, quoique plus escarpée à mesure qu'on approche de la crête de la montagne, finit par devenir presque insensible vers le sud, en formant un plateau très-étendu, et élevé pour le moins de trois cents mètres au-dessus du vallon de Saint-Hippolyte. C'est sur ce plateau que se trouvent les terres

labourables, où le froment même réussit à force d'engrais; plus haut, on rencontre les pâturages et les bois, qui ne sont pas d'un moindre rapport. La marne, qui y est très-abondante sans que l'on soit obligé de la chercher à de grandes profondeurs, n'est point une richesse inutile pour les cultivateurs de Montécheroux, qui l'emploient généralement à fertiliser leur sol, et particulièrement les pâtures, où ils engraisent du bétail. Le gypse ne leur a point réussi dans les localités les moins favorisées du soleil (observation conforme à celle faite par M. Cuenot à Clerval); les pâtures leur offrent les plus grands bénéfices. Ils les préfèrent même aux fruitières, qui sembleraient cependant au premier coup-d'œil devoir être d'un plus grand rapport; mais ils remarquent que ce dernier genre d'exploitation exige de très-grandes avances pour l'achat des vaches, qui forment une mise permanente; que ce capital peut être fortement entamé par des épizooties; qu'il faut aussi des approvisionnemens considérables pour la nourriture de tout ce bétail pendant de longs hivers; enfin, que les soins journaliers qu'on lui donne, les gages d'un fruitier, de plusieurs bergers, l'entretien des granges, des écuries et de tous les ustensiles nécessaires diminuent de beaucoup les bénéfices.

Il n'en est pas de même pour ce qui concerne les pâtures destinées à l'engrais du bétail, où les avances sont peu considérables, et les rentrées promptes.

Chaque couple de bœufs maigres coûte en effet depuis quinze jusqu'à vingt-cinq louis, selon la grandeur; ceux de quinze louis se vendent depuis vingt jusqu'à vingt-quatre lorsqu'ils sont prêts pour la boucherie, et les plus grands à proportion. Trois journaux d'une bonne pâture et deux à trois mois de temps suffisent pour engraisser un bœuf ordinaire. Il ne faut d'ailleurs qu'un seul berger pour soigner, pendant la belle saison, un très-grand nombre de ces animaux, qui ne donnent aucun embarras pour l'hiver, puisqu'ils sont tous enlevés avant la fin de l'automne.

L'on conçoit, d'après cela, que ce dernier genre de spéculation a pu être adopté de préférence et avec raison par les habitans de Montécheroux, qui ont près d'eux des fruitières pour objet de comparaison.

QUATRIÈME ANNÉE. (N°. XVIII.) FRIMAIRE AN XIV.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

Extrait des séances et de la correspondance du Conseil.

Sur les aluns. De toutes les espèces d'aluns employés dans nos fabriques, celui de Rome semble avoir obtenu jusqu'ici la préférence; mais comme il est plus cher que l'alun fabriqué en France, et qu'il importe à notre commerce d'être affranchi du tribut qu'il paie, chaque année, à l'étranger pour l'achat de cette denrée, on a senti la nécessité de chercher des moyens de reconnaître la supériorité réelle ou supposée de cet alun sur ceux de France. M. *Vauquelin* a soumis à l'analyse chimique plusieurs espèces d'aluns, afin de déterminer la différence qui paraît exister entre l'alun natif d'Italie et celui de nos fabriques; mais quoique cette analyse ait été faite avec la plus grande précision, elle ne présente point un degré de certitude propre à fixer l'opinion publique à cet égard. M. *Guyton*, qui s'est occupé de cet objet, a pensé que la supériorité que l'on accorde à l'alun de Rome n'est qu'imaginaire; qu'elle consiste uniquement en une efflorescence qui couvre sa surface, et qu'il ne serait peut-être pas difficile de produire. Il a annoncé que cette branche d'industrie a été portée à un tel degré de perfection en France, que beaucoup d'alun de nos fabriques se vend pour de l'alun de Rome, dont le prix est de 80 francs le quintal, tandis que le premier ne coûte que 60 francs : il est vrai cependant que toutes les espèces d'aluns ne jouissent pas de cette prérogative.

Quatrième année. Frimaire an XIV.

S

Ces considérations ont engagé M. *Guyton* à proposer au Conseil de ne plus s'occuper de cet objet, et de supprimer le prix pour la fabrication de l'alun, proposition déjà faite précédemment par M. *Roard*, mais que le Conseil a cru devoir écarter : il a pensé qu'il convenait de maintenir ce prix.

Moyen de détruire les charançons. L'efficacité du gaz acide muriatique oxygéné pour la destruction des insectes qui dévorent les blés paraît résulter des expériences faites par M. *Dejogney*, sous-préfet à la Réole, et dont il a adressé le procès-verbal à la Société, accompagné d'un échantillon de blé attaqué par l'insecte. Le Conseil voulant se convaincre de l'utilité de ce moyen, a chargé ses Comités d'agriculture et des arts chimiques de répéter les expériences. M. *Darcet*, qui s'est déjà occupé de cet objet, a reconnu que l'opération peut se faire sans danger ; qu'elle paraît avoir réussi sur les blés soumis au gaz muriatique oxygéné, et que ces mêmes blés sont susceptibles de germer, quoique la piqûre de l'insecte y soit très-marquée. M. *Darcet* se propose de les soumettre encore à d'autres expériences, dont il rendra compte à la Société.

Suivant l'assertion de M. *Van den Driesche*, membre de la Société, la fleur de sureau répandue sur le froment détruit les charançons, et mise dans les armoires, en chasse les fourmis et les teignes. Il a annoncé qu'ayant indiqué ce moyen à deux de ses amis, négocians à Nantes, ils en ont fait l'essai à deux reprises différentes : la première fois, sur dix barriques de riz, et la seconde sur vingt-quatre, totalement gâtés par les charançons, et que, chaque fois, le riz a été parfaitement purgé de ces insectes. Le Conseil a chargé son Comité d'agriculture, auquel est adjoint M. *Darcet*, de répéter ces expériences comparativement avec celles de M. *Dejogney*.

Papier maroquiné. Le Conseil a déjà eu plusieurs fois l'occasion de témoigner sa satisfaction pour les échantillons de papier maroquiné qui lui ont été adressés. Ce papier paraît être assez généralement adopté en Allemagne pour la couverture des livres ; mais son usage n'est pas répandu en France. Il imite parfaitement le maroquin, et en a tout le brillant. On fabrique aussi du papier semblable à la basane, au veau et même au parchemin ; ce papier coûte 96 francs la rame ; mais il est à regretter que les relieurs français ne sachent pas jusqu'à présent l'employer avantageusement. M. *Huzard* a présenté à la Société trois volumes couverts avec le papier maroquiné, provenant de la fabrique de MM. *Boehm et Raderer*, de Strasbourg, dont nous avons fait mention dans le N^o. XV du *Bulletin*. Ce papier a obtenu l'approbation du Conseil, qui a engagé ces fabricans à concourir pour le prix relatif à la reliure économique. A cette occasion,

nous rappellerons que M. Descostils a offert à la Société un exemplaire du *Rapport général sur les travaux de la Société d'agriculture et de commerce de Caen*, imprimé sur papier-paille, de la fabrique de M. Desétables, de Vire. Ce papier est d'une pâte plus jaunâtre que celui de M. Rousseau, et n'est point transparent. Il paraît que ce fabricant n'a point tenté de le blanchir par le moyen de l'acide muriatique oxigéné.

Machines à battre le blé. La Société d'agriculture de Bourg ayant demandé à la Société des renseignemens sur la meilleure machine à battre le blé, celle-ci a chargé son Comité d'agriculture de répondre à cette question. Suivant l'opinion de M. Gillet-Laumont, rapporteur du Comité, plusieurs de ces machines ont présenté des idées heureuses, beaucoup ont été vantées au-delà de leur mérite, mais aucune n'est encore d'un service habituel. Les difficultés lui paraissent provenir, 1°. *de l'état des grains*, dont les volumes différens et la nature diverse présentent de grandes variations, qui paraîtraient exiger des machines différentes suivant les climats, les saisons, les localités, et portent à croire que l'on en trouvera difficilement d'avantageuses; 2°. *de l'insuffisance des machines*, dont les battantes les mieux disposées ne peuvent produire une secousse aussi favorable que celle donnée par le fléau libre du batteur, et proportionner la force et la vitesse du battant mécanique à la quantité et à l'adhérence du grain, et les machines *égrenantes* séparent difficilement le grain de la paille avec célérité sans briser une portion des épis, lesquels passent alors avec le blé, à raison de leur poids, qui les soustrait à l'action du ventilateur; 3°. *du prix de la main-d'œuvre*, qui n'est pas assez élevé pour que le cultivateur trouve de l'économie à se servir de mécaniques.

Elève des moutons de race espagnole. Un propriétaire du département de l'Indre a fait parvenir à la Société des observations sur les obstacles qu'il a éprouvés dans l'éducation des moutons de race espagnole, et qui sont, 1°. les dépenses d'achat primitif; 2°. les préjugés des gens de la campagne, relativement au logement et à la tenue des moutons; 3°. l'usage de faire suer les animaux avant la tonte; 4°. la différence de climat et de pâture; 5°. l'insuffisance des pâturages et des fourrages; 6°. une plus grande consommation d'alimens faite par les mérinos; 7°. la dégénération de la race espagnole. M. Lasteyrie ayant été chargé de répondre à ces objections, voici un résumé des observations qu'il a lues au Conseil: 1°. les dépenses qu'entraîne l'acquisition des bêtes de race espagnole surpassent souvent les facultés de la plupart des cultivateurs français, surtout de ceux habitant les pays de petite culture; mais cet inconvénient,

qui n'est réel que pour les personnes dépourvues de capitaux, bien loin d'apporter des obstacles aux progrès de l'agriculture, lui a donné une impulsion dont les effets influenceront bientôt sur toutes les classes des cultivateurs. L'expérience a prouvé que les animaux utiles, ayant une grande valeur dans le commerce, sont toujours mieux soignés, et se propagent plus rapidement. D'ailleurs, le moment n'est pas éloigné où la baisse dans le prix des mérinos mettra cette race précieuse à la portée des personnes les moins fortunées. 2°. Les préjugés qui règnent malheureusement parmi les habitants de la campagne doivent sans doute apporter de grands obstacles à l'introduction des bonnes races. Le parti le plus sûr pour un cultivateur qui veut les propager sur ses domaines, est de les prendre à son compte, et de se conformer aux méthodes d'éducation dont l'expérience a assuré le succès, qui se trouvent dans le *Catéchisme* de Daubenton, et dans les deux ouvrages que M. *Lasteyrie* a publiés sur les mérinos. 3°. L'usage de faire suer les moutons avant la tonte occasionne des maladies ; d'ailleurs, les marchands de laine ont appris par habitude à connaître la quantité de suint contenue dans une toison, et c'est d'après cette donnée qu'ils basent toujours leurs achats. 4°. On prétend que les mérinos ne peuvent s'accoutumer aux pâturages du département de l'Indre, dans la supposition que les plantes qui croissent en Espagne sont plus longues et plus succulentes, et que la race indigène a les dents et les lèvres conformées différemment que celles des mérinos. C'est une erreur de croire que la nature ait favorisé la race bérichonne sous le rapport de la conformation de l'organe dont l'animal se sert pour saisir sa nourriture. Il n'existe d'autre différence sur ce point, si ce n'est que plus la taille et par conséquent les organes de l'individu sont petits, plus il saisit facilement les herbes courtes et fines, qui d'ailleurs sont aussi délicates en Espagne que dans nos champs. 5°. Il est évident que plus les individus mérinos sont gros, plus ils consomment de nourriture ; il faut par conséquent renoncer à élever des mérinos de haute taille, si les pâturages sont maigres et peu fournis de plantes : dans ce cas, on doit se procurer les individus les plus petits qu'on pourra trouver. On ne peut bien conserver une race d'animaux comme les mérinos, qui donnent beaucoup de laine, qu'en lui fournissant une étendue suffisante de pâturages, ou une quantité de fourrages verts et secs proportionnée à sa consommation journalière. La dépense, il est vrai, est alors plus grande ; mais le bénéfice réel est aussi bien supérieur à celui qu'on retire de l'éducation des races communes. Sans l'introduction de la culture des racines et des prairies ar-

tificielles, les cultivateurs ne peuvent espérer de grands produits d'un troupeau espagnol, sur-tout dans les cantons où les fourrages sont chers et de médiocre qualité. 6°. On suppose que les moutons espagnols consomment deux tiers de nourriture de plus que les races indigènes. Cette opinion erronée est détruite par toutes les observations faites jusqu'à ce jour, et desquelles il résulte que la race espagnole, à taille égale, ne mange pas plus que les autres races. 7°. Il y a cinquante ans qu'on a publié en France que la race espagnole à laine fine ne pourrait prospérer dans ce pays, à cause de la différence de notre climat et de nos pâturages d'avec ceux d'Espagne. Toutes les observations faites par M. *Lasteyrie* tendent cependant à prouver que cette race se propage et se maintient dans toute sa pureté depuis le trente-sixième degré de latitude jusqu'au soixante-quatrième; et si les mérinos dégénèrent dans le ci-devant Berri, fait qui est cependant démenti par les beaux troupeaux appartenant à MM. *Barbançois* et *Heurtault-Lamerville*, et dont l'origine remonte à 1781, il ne faut pas l'attribuer au climat ni au sol, ou à la nature des pâturages, mais bien au défaut de soins, à l'insuffisance de la nourriture, au mélange fortuit des races, aux mauvais traitemens, etc.

Cotons filés. Les cotons filés de M. *Peugeot*, à Hérimoncourt, département du Doubs, dont nous avons parlé dans le précédent N°. du *Bulletin*, ont été soumis à l'examen de M. *Périer*, membre de l'Institut, qui les a trouvés fort beaux, et ne laissant que peu de chose à désirer sous le rapport de la régularité. Il est probable que M. *Peugeot* parviendra à la perfection, en multipliant les étirages. A l'égard des prix de ces cotons, un fabricant, les trouvant trop élevés, a adressé des réclamations à la Société, qui a chargé son Comité de commerce de rédiger une note à cet égard.

Rouissage du chanvre. La Société avait proposé un prix pour l'établissement en grand d'un routoir, d'après les procédés de M. *Bralle*. M. *Silvestre*, en annonçant qu'un propriétaire du département de la Somme avait établi un pareil routoir en grand, au moyen duquel il rouit le chanvre et améliore beaucoup celui d'une qualité inférieure par un nouveau procédé, a invité la Société de surseoir à l'examen des mémoires qui pourraient avoir été envoyés au concours pour le prix à décerner, jusqu'à ce que ce propriétaire ait fait parvenir celui qui contiendra les détails de son procédé.

Economie du combustible. On sent maintenant plus que jamais le besoin d'économiser le combustible. Cet objet, qui intéresse toutes les classes

de la société, et sur lequel il est important de fixer l'attention du Gouvernement, a beaucoup occupé le Conseil, et nous avons déjà rendu compte des discussions qui se sont élevées à ce sujet. Il serait à souhaiter que l'on parvint à faire adopter généralement une méthode de chauffage qui réunisse le double avantage d'économiser le combustible en donnant plus de chaleur, et de diminuer les frais d'acquisition des poêles ou cheminées économiques, dont le prix est jusqu'à présent fort au-dessus des moyens d'un grand nombre de personnes. Afin d'atteindre ce but, M. *Silvestre* a manifesté le désir que la Société recueillît tout ce qui peut être applicable au chauffage domestique, et qu'elle constatât par des expériences comparatives quels sont les cheminées ou poêles qui répandent le plus de chaleur et consomment le moins de combustible. M. *Lasteyrie*, qui a séjourné quelque temps en Suède, a annoncé que les habitans de ce pays suivent une excellente méthode pour se chauffer : ils mettent, dès le matin, dans le poêle, une suffisante quantité de combustible, l'allument, et aussitôt qu'il est entièrement consumé, ce qui a lieu au bout d'une ou plusieurs heures, suivant la grandeur de l'appartement et la capacité du poêle, ils ferment la porte et les soupapes, et conservent ainsi la chaleur pendant toute la journée.

Moyen de sauver les naufragés. Les désastres occasionnés par les fréquens naufrages sur nos côtes, et les exemples de dévouement généreux de nos marins qui exposent leur vie pour sauver celle des malheureux naufragés, dont nous n'entendons que trop souvent le récit, ont excité depuis long-temps le zèle des amis de l'humanité, qui ont cherché les moyens de soustraire à la mort les nombreuses victimes de la fureur des flots. On sait que les tempêtes se multiplient pendant les équinoxes, sur-tout dans le canal de la Manche, et que le trajet de France en Angleterre est quelquefois plus dangereux que celui des Indes occidentales. Depuis plusieurs années, les Anglais ont construit des bateaux insubmersibles, à l'aide desquels ils sont déjà parvenus à sauver les équipages d'un grand nombre de bâtimens; mais ces bateaux ne suffisent pas pour établir une communication entre la terre et le navire, et la mer est souvent tellement grosse, qu'il est impossible de les faire arriver au vaisseau; d'ailleurs, ils ne sont pas d'un secours assez prompt. Parmi les différens moyens proposés en France pour sauver les naufragés, celui de M. *Ducarne-Blangy*, qui paraît offrir quelque probabilité de succès, a mérité de fixer l'attention de la Société. Ce moyen consiste à lancer du vaisseau sur le rivage un cordeau ou grelin, à l'aide d'une fusée volante. Quoique la corde se rompe quel-

quefois par la vitesse du projectile, elle peut cependant faciliter la communication et servir à sauver l'équipage du vaisseau; car il n'est guère probable que l'on parvienne à conserver par ce moyen le navire et la cargaison. Il arrive fréquemment, comme M. *Lasteyrie* assure l'avoir observé sur les côtes du royaume de Valence, que les vaisseaux échouent à peu de distance de terre, et périssent, corps et bien, faute de pouvoir leur faire parvenir un grelin. Dans ce cas, le moyen imaginé par M. *Ducarne-Blangy* serait très-avantageux, sur-tout lorsque le vent de large chasse la fusée sur la côte. M. *Descostils* a rapporté qu'étant, il y a quelques années à Cherbourg, il vit arriver, par une forte houle de nord-ouest, une flotte marchande composée de trente-cinq voiles; un gros navire hollandais se trouvant barrer dans ce moment l'entrée du chenal, beaucoup de vaisseaux vinrent se briser contre lui, et plusieurs voyant l'impossibilité d'entrer dans le port, préférèrent se laisser échouer sur la côte, et un d'entre eux fit naufrage à trois toises de terre. L'équipage qui le montait eut de la peine à se sauver, car le vaisseau faisait un mouvement si violent, que les vagues mettaient chaque fois sa quille à découvert, et les hommes qui eussent tenté de se jeter à la mer auraient été infailliblement écrasés sous le navire. M. *Lasteyrie* a pensé qu'il était d'une telle importance de chercher un moyen sûr et prompt de sauver les naufragés, qu'il a engagé la Société à en faire le sujet d'un prix. M. *Ducarne-Blangy* est digne de tout l'intérêt de la Société non-seulement pour le nouveau moyen de sauvetage qu'il a imaginé, mais encore parce qu'il est auteur de plusieurs excellents ouvrages d'agriculture. En 1771, il publia un mémoire fort intéressant sur l'éducation des abeilles, et une très-bonne méthode de conserver le blé dans les saisons humides, qui a été recommandée par beaucoup d'agronomes français, mais sans qu'on ait rendu à l'inventeur la justice qui lui était due.

Etat de l'industrie en Italie. Le voyage que M. *Degérando* a fait en Italie n'a pas été perdu pour les arts. Il a recueilli sur l'état des manufactures et des fabriques du pays de Gênes, des notes qui ont d'autant plus d'intérêt que ce pays est actuellement réuni à la France. M. *Degérando* a présenté, dans une des dernières séances du Conseil, un tableau des manufactures de Gênes depuis leur établissement jusqu'à nos jours, duquel il résulte qu'elles ont éprouvé une décadence sensible depuis deux siècles.

On a fait quelques essais pour fabriquer des toiles avec les feuilles de l'aloès-pitte (*agave americana*), plante très-commune aux environs

de Gênes : ces essais mériteraient d'être suivis. On prépare aussi à Gênes des huiles éthérées. M. *Mojon*, habile chimiste, a éclairé cette ville pendant quelque temps avec de l'huile de pétrole, mais on en a abandonné l'usage, parce qu'elle répandait trop de fumée. Si l'on eût employé des lampes à courant d'air au lieu de lampes ordinaires, on n'aurait pas éprouvé cet inconvénient.

Il existait autrefois à Gênes une Société pour l'encouragement de l'industrie, établie sur les mêmes bases que celle de Paris, et dont M. *Michel-Ange Cambiaso*, ancien doge, et aujourd'hui sénateur, était le président. Cette Société, où il y avait, chaque année, exposition publique des produits de l'industrie, a été dissoute en 1795.

M. *Degérando* a particulièrement remarqué à Naples plusieurs fabriques de blanc de plomb, dont les produits lui ont paru rivaliser avec ceux d'Angleterre. La Société a arrêté d'en demander des échantillons.

M. *Degérando* a promis de communiquer à la Société, sur les fabriques du pays de Gênes, une notice plus détaillée que nous nous empresserons de publier dans le *Bulletin*.

Correspondance.

Nous avons remarqué dans la correspondance une lettre de M. *Niel Fournel*, par laquelle il annonce avoir trouvé un moyen de blanchir l'huile de noix, de composer plusieurs qualités de noir pour les peintres, les graveurs et les imprimeurs, de fabriquer des mèches préférables à celles de coton, etc.; comme il n'entre dans aucun détail sur sa découverte, la Société lui a demandé des explications, sans lesquelles elle ne peut apprécier le mérite des procédés dont M. *Niel Fournel* se dit l'inventeur.

M. *Parra d'Andert*, en adressant à la Société la description d'un procédé qu'il dit avoir découvert pour composer la couleur propre à marquer aux chefs les étoffes de lin et de coton en écru, a témoigné le désir de concourir pour le prix proposé à ce sujet. Il a joint à sa lettre un échantillon de toile imprimée avec cette couleur. Cet objet a été renvoyé à l'examen de M. *Oberkampff*.

Objets présentés.

M. *Bordier*, propriétaire des fabriques de feu M. *Argand*, à Versoix, département du Léman, en informant la Société qu'il construit des machines à copier, auxquelles il a ajouté de nouveaux perfectionnements depuis leur inventeur, M. *Watt*, l'a priée d'agréer l'hommage d'une de ces machines, dont nous donnerons la description dans un
des

des prochains numéros du *Bulletin*. M. *Bordier* a également adressé un mémoire contenant la description d'un nouvel aréomètre qu'il a imaginé pour sa distillerie, et dont il a soumis la théorie à l'approbation du Conseil. Ce mémoire a été renvoyé à l'examen du Comité des arts économiques.

M. *Bouvier*, filigraniste à Paris, a offert à la Société une règle de son invention, pour tirer des lignes parallèles et que l'on peut espacer à volonté;

M. *Mignard Billinge*, manufacturier à Belleville, des échantillons de fil d'acier de sa fabrique;

M. *Lejouhan*, le projet d'une machine propre à cylindrer les étoffes, et dont M. *Périer*, membre de l'Institut, a été chargé de rendre compte;

M. *Gardeur*, des bas-reliefs en carton, qu'il dit susceptibles de remplacer les moulures en plâtre. L'empreinte de ces bas-reliefs n'est pas aussi correcte qu'on pourrait le désirer, et ils ne paraissent pas très-solides. M. *Gillet-Laumont* a assuré avoir vu en Savoie des plâtres établis sur une couche de filasse, dont les moulures étaient très-nettes, et la solidité telle, qu'il a eu beaucoup de peine à les briser.

Nécrologie.

La mort vient d'enlever à la France et aux arts M. *Conté*, décédé à Paris le 15 frimaire dernier. Ses connaissances profondes et variées, les utiles inventions dont il a enrichi son pays, le zèle qu'il a montré pour le bien public, lui ont mérité l'estime et les regrets de ses compatriotes. C'est sur-tout en Egypte qu'il a déployé toutes les ressources de son génie; les personnes qui l'ont connu dans ce pays se rappellent les services qu'il a rendus à l'armée française et les savantes recherches dont il n'a cessé de s'occuper. La Société, vivement pénétrée de regret de la perte de M. *Conté*, qui l'a si souvent éclairée de ses lumières et de ses conseils, et qui s'était mis au rang de ses premiers fondateurs, a décidé que le buste de ce savant serait placé dans le lieu ordinaire de ses séances; mais pour élever un monument plus durable à la mémoire de ce savant, le Conseil a invité M. *Degérando* à rédiger un éloge historique de M. *Conté*, accompagné d'une notice sur les travaux auxquels il a consacré jusqu'aux derniers instans de sa vie. Cet éloge sera publié par la voie du *Bulletin*.

Le Conseil a eu également à regretter la perte d'un de ses adjoints, M. *Grossart de Virly*, mort au mois de vendémiaire dernier, et qui était aussi recommandable par son zèle que par ses connaissances.

Quatrième année. Frimaire an XIV.

T.

ARTS MÉCANIQUES.

DESCRIPTION d'une Machine propre à peigner le lin et le chanvre, et à carder l'étope; inventée par M. Porthouse (1).

Cette machine paraît compliquée et ne pas offrir tous les avantages que l'auteur s'en est promis; nous doutons que le bénéfice qui résulterait peut-être de son emploi puisse compenser les dépenses qu'entraînerait sa construction. D'ailleurs, aucune expérience ne constate son utilité réelle; l'auteur ne nous apprend pas combien de livres de lin ou de chanvre elle est susceptible de peigner par jour, et si le fabricant peut s'en servir avec succès. Quoi qu'il en soit, nous pensons qu'il importe de faire connaître cette machine, parce qu'elle présente plusieurs combinaisons ingénieuses que l'on peut appliquer aux mécaniques destinées à peigner le lin et le chanvre.

Cette nouvelle machine, pour laquelle M. *Porthouse* a obtenu un brevet d'invention, est composée des parties suivantes :

1°. Les mâchoires (planche 14, figures 1 et 2) sont destinées à maintenir l'un des bouts du paquet ou de la botte de lin ou de chanvre, tandis que l'autre est soumis à l'opération du peignage.

2°. La table ou plateau horizontal, tournant sur un axe qui la traverse par le centre, et sur le bord de laquelle sont ajustées les mâchoires (figures 3 et 4), sert à introduire dans la machine les paquets de lin ou de chanvre, à les retourner pendant l'opération, et lorsqu'ils sont suffisamment préparés, à les retirer de dessous les mâchoires, auxquelles on présente ensuite l'autre bout de ces mêmes bottes, que l'on peut remplacer par de nouvelles selon que les circonstances l'exigent.

3°. Le peigne ou affinoir cylindrique, que l'auteur désigne sous le nom de *hérisson* (figures 5 et 6), sert à diviser les fibres du lin ou du chanvre et à en séparer l'étope, qui est ensuite portée sur les cardes coniques.

4°. Les cardes obliques ou en forme de cône tronqué *K* (figures 9 et 11) sont destinées à recevoir l'étope que leur transmet le peigne, et qui de là passe sur des rouleaux, comme dans les machines à carder ordinaires.

5°. Le mécanisme donnant à chacune des parties susmentionnées la vitesse convenable (figures 9 et 11).

(1) Extrait du *Repertory of Arts and Manufactures*, mars 1805.

Les mâchoires de fonte ou de tout autre métal sont représentées, figure 1, ouvertes et prêtes à recevoir le paquet de lin ou de chanvre que l'on voit dans la figure 2, assujetti entre ces mêmes mâchoires fermées, dont trois sont fixées à distances égales sur le bord de la table ou plateau horizontal.

Dans la figure 3, on aperçoit deux mâchoires vissées sur le bord de la table ronde : la première, *A*, est ouverte; l'autre, *B*, est fermée et retient le lin ou le chanvre. *C* est la table ou plateau horizontal, construit de bois ou de métal, ayant trois pieds de diamètre, et monté sur un arbre de fer; trois boulons ou chevilles de fer *ZZZ*, de neuf lignes de diamètre, sont assujettis dans ce plateau à six pouces du centre et à égale distance, et font en dessus une saillie de deux pouces.

Plusieurs de ces tables ou plateaux horizontaux sont disposés circulairement autour d'un centre commun (voyez figure 4), de manière que les peignes ou affinoirs cylindriques *D* puissent agir librement dessous. Ces derniers sont représentés figures 5 et 6. *D* est le cylindre ou tambour du peigne, ayant neuf pouces de long sur six de diamètre, et armé de dents d'acier *E*, semblables à celles des peignes ordinaires, et dont la longueur et la finesse sont proportionnées à la préparation plus ou moins perfectionnée du lin ou du chanvre.

Les dents servant à dégrossir le lin ont deux pouces de long, et sont convenablement espacées; leur longueur ainsi que leur finesse augmentent par degrés autour du cylindre. Les plus longues dépassent de quatre lignes les courtes, et les plus fines ont les mêmes dimensions que celles des affinoirs destinés à peigner le chanvre à la main.

A mesure que le peigne se charge de lin ou de chanvre, des pièces ou barres de fer *F* ayant neuf pouces de long sur un pouce de large et quatre lignes d'épaisseur, et placées parallèlement au cylindre, le distribuent également sur ses dents, et le font avancer lorsqu'il est peigné, en s'abattant par leur propre poids à chaque révolution de l'affinoir; mais afin d'empêcher que ces barres ne puissent tomber trop bas, l'affinoir est pourvu des deux côtés de plaques ayant dix pouces de diamètre sur une ligne et demie d'épaisseur et ayant des entailles sur leurs bords, pour que les bouts des barres s'y arrêtent. Ce mécanisme est représenté figure 8, où *G* est la plaque; *H*, les entailles; *I*, la barre au moment où elle s'abat sur l'étope, et *J* cette même barre renvoyée à sa première position et laissant aux dents du peigne la faculté d'agir librement sur le chanvre. Après que l'étope a passé sur l'affinoir, elle est transmise aux cardes

coniques , ainsi qu'on peut le voir figures 9 et 11. *K* est un tambour conique d'un pied de long sur quinze pouces de diamètre d'un côté et dix pouces de l'autre, coiffé de cardes, dont les crochets sont aussi fins que ceux qui servent à peigner le lin à l'ordinaire. Le petit côté de cette carde est dirigé vers le centre de la machine (voyez figures 9 et 11), et sa partie supérieure est un peu plus basse que le dessous du peigne, afin qu'elle puisse recueillir l'étope à mesure qu'elle est poussée en avant par les barres : en suivant les dimensions indiquées plus haut, cette carde peut faire environ cinq révolutions par minute.

L (figure 10) est une pièce de bois angulaire, dite *pièce d'arrêt*, dont la base a quinze pouces de long sur six de large, et qui est haute de dix pouces ; elle est placée à l'extérieur de la carde conique *K*, et l'un de ses côtés est taillé et recourbé de manière à pouvoir s'ajuster sur cette même carde, dont il recouvre près du cinquième. Cette pièce sert à empêcher que l'étope ne s'échappe de la carde *K* avant d'être parvenue à l'angle *M*, où elle est reçue par la carde principale de la grande roue *N*, de six pieds de diamètre, et faisant soixante révolutions par minute (1). Cette roue, taillée en biseau, afin que les cardes coniques puissent agir dessus, est couverte de cardes *O* (figures 9, 10 et 11), séparées par des espaces à jour, qui permettent à la poussière de s'échapper. Le lin étant porté sur cette roue par les cardes coniques, et arrêté à l'angle *M* par la pièce de bois garnie en dessous de cardes immobiles, dont les crochets sont placés en sens inverse de ceux de la grande carde *O*, est maintenu sur cette dernière et peigné avec facilité.

P (figures 9 et 10), est un tambour ou cône tronqué garni de brosses rudes, ayant un pied de long, autant de diamètre dans sa partie la plus large, et neuf pouces à son côté le plus étroit, qui est dirigé vers le centre de la machine. Cette brosse, qui agit sur la carde principale, a un mouvement de rotation d'un cinquième plus accéléré que celle-ci, afin de se charger de l'étope dont les crochets de la carde sont couverts, et la transmettre à une autre carde conique *Q* (figures 9 et 11), que M. *Porthouse* désigne sous le nom de *carde de décharge*, et qui a treize pouces de long sur dix-huit de diamètre vers le côté le plus large, et huit du côté le plus étroit. Les crochets de cette carde, disposée en sens inverse des autres, c'est-à-dire que sa partie la plus large est tournée vers le

(1) Ce mouvement, qui paraît beaucoup trop rapide, doit produire un effet contraire à celui qu'on attend, c'est-à-dire qu'il doit nécessairement réduire l'étope en brins au lieu d'en tirer la filasse. (*Note du rédacteur.*)

centre de la machine, sont placés dans une direction opposée à ceux de la cardé principale; elle fait dix révolutions par minute, et son mouvement étant plus lent que celui de la grande roue ou cardé principale sur laquelle elle agit, ses crochets se chargent de l'étope, et la font passer entre deux rouleaux, tournant aussi rapidement que le côté le plus large de cette même cardé *Q*; ces rouleaux sont construits comme ceux des machines à carder ordinaires.

Quoique l'auteur néglige souvent de s'exprimer avec clarté, nous espérons nous être rendus assez intelligibles dans la description de chacune des parties de cette machine, que l'on peut faire agir par un moteur quelconque. Voici le mécanisme que M. *Porthouse* a imaginé pour cet effet.

Le centre de la machine, dont les figures 4 et 9 présentent le plan, et la figure 11 l'élévation, est traversé par un arbre de fer vertical *R*, de six à sept pieds de haut sur trois pouces d'équarrissage, portant sur une crapaudine de fer, dans laquelle il tourne à pivot; le haut de cet arbre tourne aussi à pivot dans un châssis de bois dont il est surmonté, et il reçoit son mouvement d'une poulie ou roulette horizontale *S*, dont il est coiffé, et sur laquelle est enroulée une courroie communiquant avec les rouages du moulin. Vers le milieu de cet arbre en *R*, est fixé un châssis de fonte destiné à faire mouvoir trois tiges ou fuseaux, dont le plan est tracé figure 7. *T T T* désignent le châssis; *U U U*, les tiges ou fuseaux sur lesquels sont montés les peignes ou affinoirs *D D D*; ces tiges, qui ne sont assujetties que dans cet endroit, tournent librement sur leur axe.

Le mouvement de rotation de l'arbre *R*, du châssis *T T T* et des tiges ou fuseaux *U U U* fait faire soixante révolutions par minute aux peignes ou affinoirs *D D D*, qui, agissant alternativement contre le lin ou le chanvre que leur présentent les mâchoires des tables rondes ou plateaux horizontaux (figures 4 et 11), divisent ses fibres et se chargent en même temps des brins ou de l'étope, qu'ils transmettent ensuite aux cardes coniques, comme nous l'avons dit plus haut.

Des roues à dents angulaires *V V V*, combinées avec le bout opposé des tiges ou fuseaux, engrènent avec une autre roue dentée *W*, montée sur l'arbre *R*, dont le mouvement de rotation est plus accéléré, c'est-à-dire qu'il fait vingt révolutions, tandis que la roue *W* n'en fait qu'une seule; cette dernière, qui avance très-lentement, fait agir les tiges ou fuseaux *U U U*, ainsi que les peignes *D D D*, à mesure qu'ils tournent autour de l'arbre, à l'aide du châssis *T T T*. Par ce moyen, les peignes

présentent alternativement leurs dents au lin ou au chanvre, qui passe successivement depuis les plus courtes et les plus fortes jusqu'aux plus longues et aux plus fines; ce qui n'a lieu cependant que lorsque la roue, nommée *indicateur* par M. *Porthouse*, et placée au-dessus de la roue *W*, a fait une révolution complète, qui équivaut à vingt tours de l'arbre *R*; mais ce mouvement peut être varié en raison de la quantité de lin ou de chanvre qu'il s'agit de préparer, en changeant la roue *X* (figures 4 et 11), ou bien le diamètre des roulettes ou poulies *Y* et *a* (figure 11); car le lin ou le chanvre grossier demandent à passer moins souvent sur les peignes que celui qui est plus fin. Les affinoirs, tournant sur leur axe, présentent successivement toute leur surface aux cardes coniques *K*, et communiquent un mouvement alternatif aux barres de fer *F'* (figures 5 et 6), à l'aide desquelles les dents du peigne sont débarrassées de l'étope, qui est transmise aux cardes coniques *K*, ainsi que nous l'avons indiqué ci-dessus.

Une douille de métal, ajustée sur la roue *W* (figure 11), supporte une autre roue *b*, dite *indicateur*, de trente pouces de diamètre, et engrenant avec la roue *X* d'un pouce et demi de diamètre. Cette dernière, fixée immobile sur une tringle *c*, est surmontée d'une poulie ou roulette *Y*, que la roulette *a* fait tourner au moyen d'une corde ou courroie dont elle est entourée; ce mouvement peut être varié en changeant la roue *X* ou le diamètre des poulies *Y* et *a*, ou bien en convertissant ces derniers en cônes et les renversant, et en poussant les courroies vers la base ou le haut de ces mêmes poulies, à l'aide d'un levier approprié à cet usage.

Une tringle de fer *d* (figures 4 et 11), à laquelle l'auteur donne le nom d'*aiguille*, se trouve placée au-dessous de la roue *b*, et se dirige en droite ligne depuis le centre de cette roue jusqu'au milieu de la table ronde, qu'elle fait tourner sur son axe en agissant sur les chevilles ou boulons de fer *Z Z Z*. Par ce moyen, les paquets de lin ou de chanvre sont retournés en tout sens, comme on l'a expliqué plus haut; et c'est de la rapidité du mouvement de la roue *b* et de l'aiguille *d* (mouvement que l'on peut varier en changeant ces mêmes roues ou en faisant glisser une courroie le long des cônes), que dépendent le nombre des tours du peigne et le degré de finesse qu'il s'agit de donner au lin ou au chanvre.

L'arbre *R* (figures 9 et 11) est entouré, un peu au-dessous du châssis de fonte, d'une vis sans fin *e*, qui fait mouvoir, au moyen de petites roues d'angle *g* (figure 9), ayant chacune dix-huit dents et engrenant avec le pas de cette vis, les broches *f* et par conséquent les cardes coniques *K*,

combinées avec elles dans la proportion de trois révolutions et un tiers de ces cardes pour soixante tours de l'arbre *R*.

La grande roue angulaire ou cardes principale *N*, solidement ajustée sur la partie inférieure de l'arbre *R*, est surmontée d'une roue d'angle *h*, de vingt et un pouces de diamètre, également traversée par l'arbre *R*; la verge de fer *i* (figures 9 et 11) est aussi garnie d'une roue d'angle *k*, de trois pouces de diamètre et engrenant la roue *h*, qui lui transmet le mouvement; cette dernière agit à l'aide de l'arbre *R*, et fait tourner la verge *i* et la brosse conique *P*, combinée avec elle dans la proportion de quatre cent vingt révolutions de la brosse pour soixante révolutions de l'arbre *R* et de la roue angulaire ou cardes principale.

l (figure 9) est une petite roue dentée et angulaire portée par l'arbre *R* un peu au-dessous de la roue *b*, et *n* une autre roue pareille engrenant avec la première, et montée sur la tige *m*; la roue *l*, recevant son mouvement de l'arbre *R*, le transmet à la tige *m*, qui fait tourner les rouleaux *o o* et *p q*. Le rouleau *p* fait agir, par une roue solidement ajustée à sa partie inférieure, la roue *r*, combinée avec la broche de fer *s*, et par conséquent la cardes *Q*, fixée sur cette dernière, dans la proportion de dix révolutions de la cardes pour soixante révolutions de l'arbre *R* et de la grande roue qu'il traverse.

Le mouvement étant communiqué ainsi à toute la machine, il faut ajuster les tables à l'aide de la vis sur laquelle repose la partie inférieure de leur axe, et les disposer de manière à permettre que les peignes passent directement au-dessous; ces derniers, maintenus par des vis, doivent se trouver exactement sous les boulons ou pivots de ces mêmes tables, et leur partie inférieure au-dessus des cardes coniques *K*. Les mâchoires placées à l'extérieur de la machine sont garnies de paquets de lin ou de chanvre, du poids de deux, trois, quatre ou plusieurs onces, suivant sa qualité; on les étend d'abord sur les tables, et ensuite sur les entailles de la mâchoire inférieure qui correspondent à celles de la mâchoire supérieure (*voyez t*, figure 1). On replie l'un des bouts de la botte de lin sur la cape ou traverse de la mâchoire, et on l'entortille trois ou quatre fois autour de la partie *u*; après quoi, on presse la mâchoire dans le crochet ou crampon *v* qui l'assujettit.

Ensuite l'aiguille ou tringle *d*, qui fait faire un tiers de révolution à la table, place le lin ou le chanvre dans l'orbite du peigne; cette table étant arrêtée par la barre ou crampon *w* (figure 4), les dents du peigne agissent contre le lin ou le chanvre; et une pièce de bois ou vanne *x* (figure 5), dont le dessus est à égale hauteur des dents les plus courtes

empêche qu'elles n'aillent trop avant; c'est ainsi que le chanvre est successivement peigné. Lorsqu'il a reçu à-peu-près vingt coups de chaque peigne, l'aiguille, en dégageant la barre w , fera de nouveau tourner la table, qui présente le côté opposé du paquet de lin à l'action de l'affinoir; mais comme il pourrait le renvoyer au-delà de la table, on a disposé des plateaux ou planchettes γ (figure 4), afin que le lin ne puisse pas échapper aux dents du peigne. Dans la figure 4, on ne voit que trois de ces planchettes, la quatrième y est remplacée par l'affinoir D .

Après que le lin a encore reçu vingt coups de chaque peigne, l'aiguille d fait décrire aux tables le tiers restant de leur révolution, et le paquet de lin ou de chanvre, d'abord assujéti dans les mâchoires, se détache lorsqu'un de ses bouts a été peigné, et la même opération se répète ensuite sur l'autre bout. L'étope ou la filasse qui résulte du peignage est recueillie par les cardes coniques K , et cardée par la grande cardes N ; elle est portée ensuite sur les cardes de décharge Q , d'où elle passe sur les rouleaux $p q$ et $o o$ par un mouvement de rotation continu, ainsi que nous l'avons dit plus haut.

Le châssis de fer $T T T$ (figure 7) est armé à chacune de ses extrémités de trois brosses étroites, ayant neuf pouces de long; ces brosses zzz , qui se trouvent à trois pouces au-dessous des peignes D , servent à enlever l'étope de dessus leurs dents, et à la porter sur les crochets des cardes coniques K .

Figure 12 est un cadre circulaire de fer destiné à porter les axes des cardes coniques K , et des brosses coniques P ; il est fixé sur les grandes traverses figure 9.

Afin de prévenir l'accès de la poussière, il faut avoir soin de recouvrir la machine d'un manteau: on doit aussi empêcher que les brins de l'étope qui s'échappent pendant l'opération ne s'introduisent ni dans les axes des fuseaux, ni dans les boulons ou rouages.

Sur les Velours imitant la peinture, fabriqués par M. Grégoire, rue Charonne, hôtel Vaucanson, faubourg Saint-Antoine, à Paris.

M. Grégoire a présenté à la Société, par l'organe de M. Mérimée, des échantillons de velours imitant la peinture, dont la perfection du tissu, la beauté du coloris et la pureté du dessin ont été généralement admirées par tous les membres sous les yeux desquels ils ont passé, et qui ont témoigné le désir qu'une branche aussi précieuse de l'industrie française fût justement encouragée.

M.

M. Mérimée a lu, à cette occasion, le rapport qu'il a été chargé de faire au Ministre de l'intérieur sur les velours de M. Grégoire, conjointement avec MM. Conté et Molard, et dont nous allons donner un extrait.

L'idée de cette découverte semble avoir été suggérée à M. Grégoire par la fabrication des velours chinés. Dans cette espèce de tissu, on a pour objet d'imiter quelques effets de la peinture; mais l'imitation est grossière, et ne convient qu'à un genre de dessin qui n'exige aucune précision. Il est probable que, réfléchissant sur l'impossibilité d'arriver par les moyens ordinaires à une imitation plus parfaite, il aura cherché de meilleurs procédés, et il a eu le bonheur de réussir de manière à ne laisser plus rien à désirer.

Pour tenter une pareille entreprise, il ne suffisait pas de connaître à fond les divers systèmes de machines à tisser (1), il fallait encore être instruit des procédés de la teinture, et savoir assez bien peindre pour juger de l'exactitude d'une imitation. M. Grégoire possède ces divers talens, et ses succès prouvent combien la réunion des arts et des sciences exactes est favorable aux progrès de l'industrie.

Dans l'histoire de ces progrès, la découverte de M. Grégoire doit tenir une place distinguée.

On ne verra pas sans admiration qu'on soit parvenu à trouver un procédé tel, qu'un ouvrier ordinaire, ne sachant que faire des velours, puisse, dans l'espace de quelques heures, tisser une peinture qui, par les moyens ordinaires de l'art, exigerait, pour être aussi parfaite, et beaucoup plus de temps et la main d'un habile artiste.

Cependant, tout admirable que soit une pareille invention, s'il ne pouvait en résulter que des portraits en miniature, ou toute autre imitation d'objets de peu d'étendue, quelque parfaite qu'en fût l'exécution, on regretterait, en voyant ces chefs-d'œuvre, que le génie de l'auteur ne se soit pas exercé sur des sujets d'une plus grande utilité.

(1) M. Grégoire est l'inventeur d'un nouveau système de tissu circulaire, pour lequel il a obtenu, à l'Exposition des produits de notre industrie (en l'an IX), une médaille de bronze. Quoique cette invention n'ait encore été appliquée qu'à la fabrication des galons pour border les chapeaux, elle ne doit pas être regardée comme la solution d'un problème seulement ingénieux; on ne peut douter qu'elle n'ait un jour des applications utiles, quand on considère qu'on peut, par ce moyen, fabriquer plusieurs espèces de vêtements d'une seule pièce et sans couture.

On n'a point ce reproche à faire à M. *Grégoire*; il a commencé par exécuter ce qui était le plus difficile, ce qui n'avait pas encore été fait, afin de prouver qu'il n'y a point de dessin, tel délicat qu'il soit, qui ne puisse être imité par son procédé. Il fabrique maintenant des ameublemens dont les dessins, étendus et compliqués, présentent toutes les difficultés, et le succès qu'il obtient prouve que sa découverte doit donner naissance à un nouveau genre de tissu aussi important que le velours chiné ou même que le broché, puisqu'il est beaucoup plus parfait en imitation.

Les frais de fabrication du velours chiné sont, à la vérité, moindres que ceux des velours de M. *Grégoire*; cet avantage est dû à ce que dans une pièce de chiné il n'y a qu'un seul dessin de peu d'étendue qui se répète d'un bout à l'autre, et à ce que le travail préparatoire pour le tissage de ce premier dessin est exécuté en même temps pour toutes les répétitions qui se trouvent dans la pièce. Dans le procédé de M. *Grégoire*, il y a cette différence que les répétitions identiques d'un premier type ne sont pas à beaucoup près aussi multipliées; mais s'il ne fallait exécuter qu'un seul dessin, l'avantage serait de son côté; car pour que le fabricant de velours chiné puisse donner son étoffe à 160 ou 180 fr. le mètre, il faut qu'il entreprenne une pièce de cent cinquante mètres, ce qui est trop pour les besoins ordinaires; tandis que M. *Grégoire* peut, pour une commande de quinze mètres seulement, exécuter les dessins les plus compliqués sans dépasser de plus d'un tiers le prix du chiné.

Il est naturel de penser que l'expérience, qui amène chaque jour de nouveaux moyens d'économie, le mettra en état de baisser ses prix au point que les fabricans de chiné s'empresseront d'adopter une méthode à l'aide de laquelle ils pourront imiter tout ce que le pinceau d'un artiste peut exécuter de plus agréable pour la forme et le coloris.

M. *Grégoire* est entré jusque dans les détails de ses procédés de teinture, qui diffèrent des procédés ordinaires, mais qui donnent des résultats suffisamment solides. Les commissaires en ont vu la preuve dans une petite tête que M. *Regnault*, peintre, membre de l'Institut, leur a adressée, en attestant que depuis seize ans qu'il la possède elle est exposée à la lumière sans avoir éprouvé d'altération sensible.

D'ailleurs, il ne faut pas exiger plus de solidité dans les couleurs de ces velours que la soie ne peut le comporter. Le procédé est tel, qu'on pourra faire tourner à son profit beaucoup de découvertes qui restent à faire à la chimie sur la fixation des matières colorantes.

Autant que les commissaires ont été en état d'en juger, ils regardent les velours de l'invention de M. *Grégoire* comme devant donner lieu à une nouvelle branche de fabrication très-importante ; leur opinion n'a point été influencée par le brillant qui accompagne toujours une découverte ingénieuse, elle résulte uniquement de la considération des avantages particuliers qu'ils ont observés dans ce nouveau procédé.

De toutes les fabrications de tissu où l'on se propose d'imiter les effets de la peinture, c'est celle qui, pour des objets délicats, approche le plus de la perfection, et ce qui est plus étonnant, c'est qu'elle emploie bien moins de temps qu'aucune autre dans ses dispositions préparatoires.

Par exemple, tel dessin très-compiqué, qui, pour une étoffe brochée, exigerait six mois de travail avant d'être prêt à ouvrir, serait disposé, par la méthode de M. *Grégoire*, en moins de trois semaines, en supposant que ses ateliers fussent parfaitement montés. Ainsi, au lieu de recourir à un dessinateur d'étoffes, dont les idées sont restreintes par les entraves auxquelles il est asservi, on emploiera nos plus habiles artistes, et ils ne répugneront plus à donner des dessins, lorsqu'ils verront avec quelle précision et quelle promptitude ils peuvent être exécutés. Alors la même élégance, la même pureté de style, qu'on admire dans les décorations d'un palais, se retrouvant sur l'étoffe de son ameublement, il résultera de l'ensemble un effet harmonieux dont on n'a pas encore eu d'exemple.

Les commissaires terminent leur rapport en manifestant le désir que le Ministre de l'intérieur puisse encourager cette intéressante fabrication de manière à lui donner tout le développement dont elle est susceptible.

Une considération particulière qu'ils font valoir, c'est la crainte que l'industrie étrangère ne s'empare de cette découverte, avant qu'elle soit parvenue à sa perfection, et en fait de fabrication, autant il est facile de conserver la réputation de supériorité qu'on a acquise, autant il est difficile de la regagner quand on l'a perdue.

Ils proposent, comme moyen d'encourager efficacement la découverte de M. *Grégoire* et d'assurer la prospérité de son établissement, de lui faire pendant quelques années des commandes de divers objets pour vêtements ou pour ameublements, qui seraient employés dans les palais de S. M. l'Empereur, et envoyés en présent dans les cours étrangères. Nul doute que la vue d'une parure ou d'un ameublement

d'un genre si nouveau et d'un goût parfait, employé ou donné par la première cour de l'Europe, ne procure bientôt à M. Grégoire de nombreuses commandes.

En conséquence du compte qui lui a été rendu des travaux de M. Grégoire, le Ministre de l'intérieur a adressé à cet artiste la lettre suivante, datée du 5 vendémiaire dernier.

« Les commissaires que j'avais chargés d'examiner le procédé dont vous êtes inventeur, et au moyen duquel vous fabriquez des ouvrages en velours imitant la peinture, viennent de me remettre leur rapport : ils regardent votre découverte comme étant d'une haute importance. Le désir de vous être utile m'a déterminé à entretenir S. M. l'Empereur de vos travaux ; je lui ai rappelé tout ce que vous avez fait pour agrandir le domaine de l'industrie, en lui témoignant qu'une commande de sa part serait l'encouragement le plus efficace que vous puissiez obtenir. Ses palais étant journellement visités par une foule de personnes venues de toutes les parties de l'Europe, cette commande produirait le meilleur effet, puisqu'elle vous ferait connaître comme l'auteur d'une fabrication intéressante, et vous procurerait ainsi un débouché assuré de vos produits. Je ne me suis point borné à vous recommander à S. M., j'ai encore écrit en votre faveur au Ministre des relations extérieures, en l'invitant à s'adresser à vous pour quelques-uns des présens qu'il sera dans le cas de faire. Il m'a paru que l'envoi à l'étranger de ces présens vous serait fort avantageux : les personnes riches de ces pays ne manqueraient pas de vous faire des commandes. Le plus grand nombre désirerait sans doute avoir un ameublement ou un vêtement fabriqué dans une manufacture qui exécute avec autant de perfection les ouvrages qu'elle établit. Si mes démarches produisent l'effet que je m'en suis promis, vos travaux auront obtenu la récompense qu'ils méritent, et l'Etat se trouvera enrichi d'une nouvelle branche d'industrie. »

RAPPORT fait par M. Girard, au nom du Comité des arts mécaniques, sur un moyen de sauvetage pour les vaisseaux échoués, proposé par M. Ducarne-Blangy.

M. Ducarne-Blangy a adressé à la Chambre de commerce de Paris un *Mémoire sur les moyens de sauver les équipages des vaisseaux échoués à la côte ou au port, ainsi que la meilleure partie de la car-*

gaison, et tout ce qui ne craint pas d'être avarié par l'eau. MM. les membres de la Chambre de commerce ont renvoyé ce mémoire à l'examen de la Société d'Encouragement, et c'est au nom de son Comité des arts mécaniques que j'ai l'honneur de lui présenter le rapport suivant.

Les naufrages à la côte ne sont, comme on sait, que trop fréquents sur toutes les mers; beaucoup de vaisseaux se perdent à la vue du port, et malgré la faible distance qui les sépare du rivage, leurs équipages périssent par l'impossibilité où l'on se trouve de leur porter des moyens de salut. La recherche de ces moyens et leur transmission aux vaisseaux naufragés présente donc une question digne d'exciter l'attention des Gouvernemens et l'intérêt de tous les amis de l'humanité.

M. *Ducarne-Blangy* paraît s'en être occupé depuis plusieurs années : le moyen qu'il annonce avoir découvert consiste à faire arriver sur un vaisseau jeté à la côte un cordeau ou grelin, à l'aide duquel on tirerait à terre les gens de l'équipage, soit qu'ils se tinssent eux-mêmes à ce cordeau, soit qu'ils se jetassent dans un canot ou sur un corps flottant qu'ils y auraient attaché.

Pour établir la communication entre le rivage et le vaisseau naufragé, M. *Ducarne-Blangy* avait d'abord imaginé de fixer le cordeau de sauvetage aux anneaux d'une bombe, qui, étant lancée du rivage, porterait le cordeau dont il s'agit au delà du vaisseau, en travers duquel il resterait étendu après la chute du projectile dans la mer.

Mais, outre qu'il serait difficile de pointer assez juste pour que la bombe passât précisément par-dessus le vaisseau, il pourrait encore arriver qu'elle-même contribuât à sa submersion si par hasard elle tombait sur lui.

D'après cette considération, l'auteur du mémoire propose de substituer à la bombe une fusée volante plus ou moins grosse, dont la baguette porterait à son extrémité inférieure le cordeau qui doit servir de communication entre la terre et le vaisseau en danger.

Comme il est également nécessaire au succès de ce moyen que cette fusée s'élève au-dessus du vaisseau pour y laisser tomber la corde qu'elle tient suspendue, et que, dans ces circonstances, les vents qui soufflent du large doivent rendre la direction de la fusée tout-à-fait incertaine, M. *Ducarne* propose de lancer, non du rivage sur le vaisseau, mais du vaisseau sur le rivage, le projectile qui doit transporter la corde de sauvetage; ce qui offre des chances de succès beaucoup plus

nombreuses, puisqu'il suffit que le projectile arrive en un point quelconque de la côte pour que le but soit rempli.

Une objection se présente d'abord contre le moyen proposé par M. *Ducarne - Blangy* : n'a-t-on pas à craindre en effet que la bombe, sortant du mortier avec une très-grande vitesse, ne puisse entraîner, sans la rompre, la corde qui y serait attachée ? Car l'air de l'atmosphère doit opposer au mouvement de cette corde une résistance qui croîtrait en raison composée du carré de sa vitesse et de la portion de sa longueur, soutenue par le projectile.

N'est-on pas, d'un autre côté, fondé à craindre que l'inertie d'un cordeau attaché à la queue d'une fusée n'en ralentisse tellement la vitesse, qu'elle ne puisse parvenir au rivage, qui peut se trouver à cent cinquante ou deux cents mètres de distance du point de projection ?

M. *Ducarne - Blangy* ne s'est point dissimulé ces objections, mais il y répond par l'expérience qu'il annonce avoir été faite de son moyen : il assure qu'un cordeau de grosseur suffisante a été porté à une distance convenable, soit par une bombe, soit par une fusée de huit à onze centimètres (trois ou quatre pouces) de diamètre, assertion à laquelle il donne un nouveau poids, en ajoutant que ces épreuves ont été faites par ordre du Gouvernement, à Meudon, où elles furent répétées en présence de trois commissaires, et notamment de M. le vice-amiral *Missiessy*, dont il reçut les félicitations à cette occasion.

Une pareille authenticité donnée à sa découverte prouve que le Gouvernement en avait apprécié tous les avantages, et qu'aucune prévention de sa part ne devait priver M. *Ducarne - Blangy* des récompenses auxquelles il pouvait avoir droit. Comment est-il donc arrivé que, malgré le succès des expériences faites à Meudon, sa découverte, tombée dans une espèce d'oubli, ait été négligée jusqu'à présent ?

M. *Ducarne* trouve l'explication de cet oubli dans l'intérêt que plusieurs personnes, qu'il accuse d'être ses ennemis, ont de la tenir cachée jusqu'à sa mort. Nous ne nous permettrons d'exposer ici ni ses inculpations ni leurs motifs, il nous suffira de dire que M. *Ducarne-Blangy* est âgé de près de quatre-vingts ans, et que sa vieillesse est encore aggravée par la perte de sa fortune.

Au reste, en adressant son mémoire à la Chambre de commerce de Paris, il se borne à la prier de vouloir bien faire connaître sa découverte à S. M. l'Empereur, dont il réclame la justice.

Le moyen de sauvetage, objet du mémoire de M. *Ducarne - Blangy*,

intéresse l'humanité de si près, et peut si efficacement contribuer à la prospérité du commerce en diminuant les risques de mer, que, dans le cas même où le succès en serait incertain dans quelques circonstances, il faudrait encore applaudir à ses vues et lui savoir gré de ses efforts. Quand on ne sauverait que la moitié des équipages des vaisseaux qui échouent annuellement sur nos côtes, ou même que l'équipage d'un seul, par la projection sur le rivage d'une fusée armée d'un cordeau, M. *Ducarne* aurait bien mérité de la patrie, et la Chambre de commerce remplirait d'une manière digne d'elle le but de son institution, en sollicitant en faveur de ce citoyen les témoignages de la reconnaissance nationale.

» Je pense donc que M. *Ducarne* doit être invité par la Chambre de commerce de Paris à lui transmettre le procès-verbal des expériences qu'il annonce avoir été faites à Meudon en présence de trois commissaires, afin que ces expériences, répétées d'une manière authentique, constatent par leur succès la légitimité des réclamations de M. *Ducarne*, et servent de base aux demandes que la Chambre de commerce croira devoir adresser au Gouvernement, pour lui faire obtenir les récompenses qui lui sont dues.

DESCRIPTION d'un nouveau perfectionnement ajouté au métier à tisser, par M. Despiau, de Condom, département du Gers.

Depuis que l'on s'occupe en France de simplifier la construction des métiers en général, on a senti la nécessité de perfectionner les métiers à tisser ordinaires, en cherchant un moyen quelconque d'accélérer l'opération du tissage et de diminuer la fatigue de l'ouvrier. Le célèbre *Vaucanson* avait, dit-on, imaginé un métier mécanique, dans lequel une force motrice remplace le travail du tisserand, mais que plusieurs raisons l'ont empêché d'achever. Cette idée heureuse a été mise à profit par un Écossais, qui a établi, il y a quelques années, des métiers mécaniques, dont les avantages ne paraissent cependant pas bien constatés; car, suivant l'opinion de plusieurs fabricans français, non-seulement leur construction serait très-dispendieuse, ce qui les ferait adopter difficilement, mais on éprouverait aussi beaucoup d'obstacles dans l'exécution, et le tissu qu'on aurait fabriqué sur ces métiers manquerait de régularité. La navette volante, dont l'usage est recommandé depuis quelque temps en France, paraît offrir plus d'avantages; on s'en est

servi avec succès ; elle produit deux cinquièmes de plus dans un temps donné, et fatigue beaucoup moins l'ouvrier.

Il importait aux manufactures françaises de découvrir un moyen non-seulement d'abrégier l'opération du tissage, mais aussi d'épargner beaucoup de fatigue au tisserand, en le dispensant de lancer la navette à la main. Ce problème vient d'être résolu par le nouveau perfectionnement que M. *Despiau* a adapté aux métiers ordinaires, et pour lequel il a obtenu un brevet d'invention, le 14 nivôse an XIII. Cet artiste, dont nous avons déjà eu occasion de parler dans le *Bulletin*, a été distingué par la Société d'Encouragement, qui a chargé des commissaires d'examiner ce perfectionnement, et de lui en rendre compte. Il résulte des expériences faites sur ce métier au Conservatoire des arts : 1°. qu'un ouvrier peut y soutenir le travail plus long-temps et avec moins de fatigue que sur les métiers ordinaires, même ceux à navette volante ; 2°. qu'il fabrique en douze heures quatorze mètres vingt-cinq centimètres d'une étoffe, espèce de siamoise, de quatre-vingt-dix-huit centimètres de largeur, chaîne en fil teint en bleu, et trame en coton fin.

Il est constant qu'un bon tisserand ne peut, dans le même temps, fabriquer à la main que quatre mètres soixante-quinze centimètres de la même espèce d'étoffe sur les métiers ordinaires.

Les expériences ont également prouvé que ce métier perfectionné peut être avantageusement employé à tous les genres de fabrication, notamment à la fabrication des draps ainsi qu'à celle des couvertures, toiles, etc. ; que les additions et changemens à faire au métier ordinaire entraînent peu de dépense ; que la construction du mécanisme qui lance la navette est simple et n'exige aucun frais d'entretien ; enfin que le mécanisme s'adapte à tous les bâtis des métiers ordinaires.

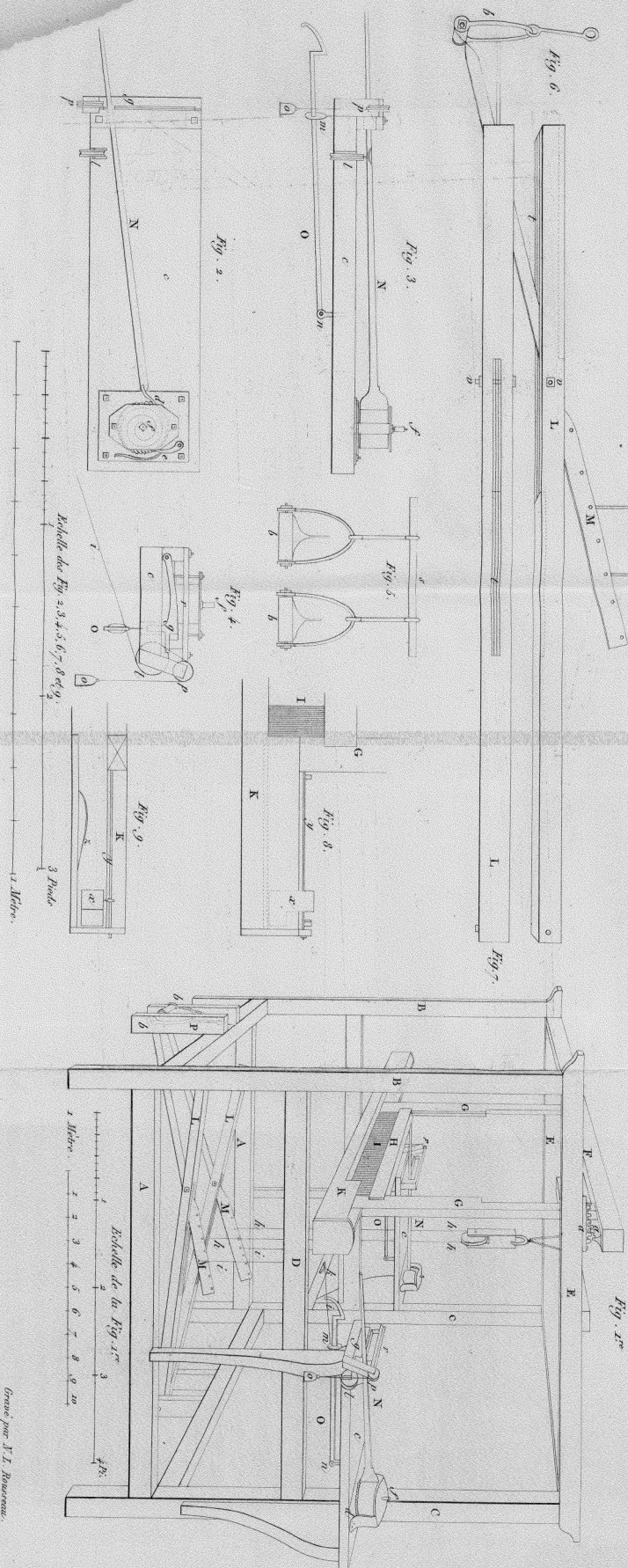
Le mécanisme applicable à tous les métiers pour faire des draps, ratines et couvertures, de la largeur d'un mètre dix-huit centimètres, coûte 75 francs, et celui pour les métiers à faire les étoffes de laine, soie, fil ou coton, 48 francs.

Plusieurs fabricans français, convaincus de l'utilité de la découverte de M. *Despiau*, ont fait établir leurs métiers sur ce nouveau principe, et ils en ont déjà retiré de grands avantages. M. *Renon*, associé de M. *Despiau*, étant dans l'impossibilité de répondre à toutes les demandes qui lui sont adressées, a fait construire des modèles du nouveau métier, à l'aide desquels tout fabricant pourra lui-même faire établir son métier.

Le

Mécanisme à vapeur perfectionné par M. C. Chapuis.

Modèle de la machine d'essai pour M. Chapuis.



Le mécanisme inventé par M. *Despiau* vient d'être simplifié par M. *Renon*, et c'est de ce dernier perfectionnement que nous allons donner la description.

Voici comment s'exécute l'opération du tissage : le tisserand, en foulant les marches *L L* (planche 15, figure 1) pour ouvrir la chaîne, recule la chasse, et le dessous de la cage à navette *K* vient presser le mentonnet *O*, qui abat le loquet à échappement *g*, et fait partir la verge du ressort *N*, dont le bout frappe contre le taquet *X*, qui chasse la navette. En donnant le coup de frappe, on appuie de nouveau sur les marches, et on remonte la branche du ressort au moyen d'une corde *i*, passant sur les poulies *k* et *l*, dont l'un des bouts est attaché à la contre-pédale *M* et l'autre au ressort. Un contre-poids, suspendu à une petite corde communiquant avec le loquet à échappement *g*, fait remonter celui-ci pour qu'il retienne la branche du ressort. Ce mécanisme, qui est très-simple, permet à l'ouvrier de conserver ses mains libres, et il peut donner le coup de frappe, soit alternativement avec l'une et l'autre, soit simultanément avec les deux, lorsqu'il veut faire un tissu plus serré.

Les ressorts *NN*, placés de chaque côté et à l'extérieur du bâtis du métier, sont montés sur des plateaux *cc*, fixés contre les montans. Ces ressorts, tournés en spirale, reposent sur une roue à rochet *d*, armée d'un cliquet *e*, et l'on peut les serrer à volonté à l'aide d'une clef qui s'ajuste sur leur axe carré *f*, afin de proportionner la force du coup de la branche de ces ressorts à la grosseur du fil enroulé sur la cannette de la navette. Ce dernier perfectionnement, qui est fort important, a été ajouté par M. *Renon*. Il arrive souvent que le fil se rompt lorsque le coup du ressort est trop vif; ou bien la navette ne court pas jusqu'à l'autre bout de la cage, faute d'avoir reçu une impulsion assez forte. Le moyen imaginé par M. *Renon* remédie à ces inconvénients; la corde destinée à remonter le ressort passe sur deux poulies *k* et *l*, dont l'une, *l*, est logée dans une entaille pratiquée sur le bord extérieur de la petite planche.

Les mentonnets *OO*, disposés au-dessous des plateaux *cc*, sont portés par de petits étriers *m*, et font baisser le loquet à échappement *g*, dès qu'ils sont pressés par le dessous de la cage à navette. Ce loquet à échappement *g*, qui est fixé contre le plateau *c*, remonte par le moyen d'un contre-poids *o*, qu'il a dégagé la verge du ressort *N*.

Le taquet de bois *x*, logé dans la cage à navette, s'enfile sur une broche de fer *y*, et son talon glisse dans une rainure.

Quatrième année. Frimaire an XIV.

X

La navette roule sur quatre galets en cuivre pour faciliter sa course, et un ressort *z*, placé dans l'intérieur de la cage, la retient et empêche qu'elle retourne, par sa propre vitesse, à l'autre bout de la foule, avant d'être chassée par le ressort *N*.

Explication des figures de la planche 15.

Figure 1. Vue perspective du métier.

A A, semelle du bâtis du métier.

B B, piliers montans.

C C, montans qui tiennent l'ensouple de travail.

D, sommier.

E E, traverses formant, avec les pièces précédentes, la cage du métier.

F, traverse de la chasse, posée sur des crans de fer *a a*, destinés à la reculer ou à l'avancer.

G G, épées de la chasse.

H, cape de la même.

I, peigne du métier.

K, cage à navette.

L L, pédales en bois, dans lesquelles sont pratiquées des rainures servant à loger les contre-pédales : le talon de ces pédales est suspendu dans des étriers *b b*, pour faciliter leur mouvement.

M M, contre-pédales en fer, à chacune desquelles sont attachées deux cordes : l'une, *h*, sert à ouvrir la chaîne, l'autre, *i*, à remonter le ressort *N* en passant sur les poulies *k* et *l*.

N N, ressorts montés sur les plateaux *c c*, et supportés par une roue à rochet *d*, armée d'un cliquet *e* : ils sont tournés en spirale sur un axe carré *f*.

O O, mentonnets disposés au-dessous des plateaux *c c*, et faisant baisser un loquet à échappement *g*, dès qu'ils sont pressés par le dessous de la cage à navette *K*.

P, pièce de bois destinée à loger les étriers des pédales.

Figure 2. Vue verticale et géométrale du ressort *N* et du loquet à échappement *g*. On y voit la disposition de la roue à rochet *d*, du cliquet *e*, de l'axe carré *f* et de la poulie *l*, sur laquelle passe la corde *i*, destinée à remonter le ressort *N*.

Figure 3. Coupe latérale du plateau *c* : on y voit le mentonnet *O*, porté par un petit étrier *m*, et fixé à charnière en *n*.

Figure 4. Vue de face du loquet à échappement *g*, assujetti sur le bord du plateau; un contre-poids *o*, suspendu à une corde passant sur la poulie *p*, relève ce loquet après qu'il a dégagé le ressort *N*, et une pièce de bois transversale *r* empêche qu'il remonte trop haut.

Figure 5. Les deux étriers *b b*, suspendus à crochets sur une branche de fer *s*.

Figure 6. Etrier *b*, vu en perspective, et avec lequel est combinée la contre-pédale *M*, logée dans une rainure *t* de la pédale *L*, et traversée par une cheville de fer *v*.

Figure 7. Pédale *L*, vue géométriquement, et dans laquelle on aperçoit la disposition de la rainure *t*.

Figure 8. Élévation latérale d'une partie de la cage à navette *K*. On y voit le taquet *x*, enfilé sur une broche de fer *y*; il s'arrête contre l'épée de la chasse, après avoir été frappé par la verge du ressort.

Figure 9. Vue à vol d'oiseau de la boîte à navette et du ressort *z*, servant à retenir la navette lorsqu'elle est arrivée au bout de sa course.

ÉCONOMIE RURALE.

Sur le troupeau de bêtes à laine de M. Boisseau, juge-de-paix du canton de Gonesse.

M. *Boisseau*, qui, au dernier concours pour l'amélioration des laines, a obtenu une mention honorable, a fait parvenir à la Société, avec plusieurs échantillons de laine, une note relative au troupeau qu'il possède.

L'auteur s'occupe depuis treize ans de croiser les bêtes à laine de race indigène avec celle de race espagnole à laine superfine : l'origine de son troupeau remonte à l'année 1793. Il avait, au mois de nivôse dernier, deux cent quatre-vingt-dix agneaux nouvellement nés, dont il lui reste encore en ce moment deux cent soixante-quinze vivans et bien portans. Les toisons qu'il a obtenues cette année sont du poids de trois kilogrammes et un quart (six livres et demie), dont la vente en suit, à raison de 2 francs 50 centimes le demi-kilogramme (la livre), a produit une somme de 16 francs par toison.

Malgré la vente que M. *Boisseau* a faite de quarante brebis, à raison de 150 francs chacune, ce qui a rendu 6,000 francs; malgré le déchet, qu'il a éprouvé par les vieilles brebis qui ont été tuées comme

hors d'état de pouvoir élever un agneau, son troupeau se monte encore aujourd'hui à plus de onze cents bêtes.

Le but de l'auteur étant d'améliorer de plus en plus les laines de son troupeau, il chercha les moyens de se procurer un bon micromètre, à l'aide duquel il pourrait déterminer avec la plus grande précision, et de génération en génération, le degré de finesse des laines de son troupeau.

Celui qu'il a fait construire présente une ligne divisée en soixante-dix mailles, ce qui donne pour chaque maille la cent quarantième partie de la ligne, degré de finesse que *Daubenton* même a jugé le plus élevé. Les expériences faites avec ce micromètre ont donné le résultat le plus satisfaisant, et l'auteur a été convaincu qu'une partie de son troupeau avait atteint le second degré de finesse, et quelques-unes de ses brebis même le premier; il a l'espoir que le reste lui donnera des rejets qui atteindront la même perfection.

Avant d'envoyer à la Société les échantillons de laine, M. *Boisseau* a pris à la tête des mèches, et choisi à la loupe les plus gros filamens, qui, ayant été soumis à l'épreuve du micromètre, ont donné les résultats suivans :

La laine commune remplit six mailles, celle de première génération n'en remplit que quatre, celle de seconde trois, celle de troisième occupe deux mailles et demie, celle de quatrième une et demie, et celle de cinquième enfin une seule maille, c'est-à-dire la cent quarantième partie de la ligne, premier degré de finesse.

M. *Boisseau* termine sa note en payant un tribut d'éloges à la mémoire de *Daubenton*, qui a rendu tant de services à l'agriculture et à sa patrie.

QUATRIÈME ANNÉE. (N°. XIX.) JANVIER 1806.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

DESCRIPTION d'une Machine propre à changer de lit les malades et les blessés sans leur faire éprouver ni secousse, ni douleur; inventée par M. Daujon, machiniste du théâtre Montan-sier, rue des Vieux-Augustins, N°. 40, à Paris.

Les machines inventées pour le soulagement des malades et des blessés sont en grand nombre : on en a imaginé pour toutes les parties du corps, sur-tout pour les membres fracturés et pour le transport des malades dans des lieux éloignés; mais souvent des fractures compliquées obligeaient de laisser les malades sur le dos sans leur permettre le moindre mouvement, tant par la crainte de déranger les parties fracturées, que d'occasionner au sujet trop sensible des douleurs qui pouvaient déterminer la fièvre, les convulsions, et même la mort : il résultait de là que les blessés restant quelquefois plusieurs semaines dans la même situation, les reins et d'autres parties étaient frappés de gangrène. On avait bien imaginé de coucher les sujets sur un matelas divisé par pièces, que l'on retirait l'une après l'autre, tant pour satisfaire à leurs besoins journaliers, que pour faire les pansemens que nécessitait la nature du mal; on a aussi construit des lits mécaniques dans tous les genres, pour changer les malades de situation, suivant leurs désirs et leurs besoins; mais rien n'équivaut à un lit frais, et refait toutes les fois qu'on le désire. Il manquait encore à la chirurgie un moyen propre à changer de lit, sans secousse, les malades affectés de fractures compliquées et graves; M. Daujon a donc rendu

Quatrième année. Janvier 1806.

Y

un service important à l'humanité souffrante, par l'invention du mécanisme que nous allons décrire.

L'appareil de M. *Daujon* se compose de quatre colonnes ou montans *AA* et *BB* (*planche 16, figure 1*), de deux mètres de haut, réunies à boulons et à clavettes à leur extrémité supérieure, par quatre traverses *CC* et *DD* : il résulte de cet assemblage un parallélogramme rectangle de deux mètres trois décimètres de long, sur un mètre huit décimètres de large ; à chacun des bouts des longues traverses *DD*, sont fixées deux poulies *aa*, dans lesquelles passent quatre cordes *bb* et *cc*, qui s'attachent aux angles correspondans du châssis ou fond sanglé *E*, qui reçoit le malade, et servent à l'enlever. Ces cordes s'enroulent sur un cylindre ou rouleau de bois *f*, adapté aux deux montans *AA*, et armé à l'une de ses extrémités de quatre ailes de fer *ddddd*, disposées en rayons et destinées à le faire tourner sur lui-même : par ce moyen, on amène simultanément les quatre cordes, et le fond sanglé sur lequel repose le malade est enlevé doucement et sans la moindre secousse. L'autre extrémité du rouleau est munie d'une roue à rochet *e*, surmontée d'une détente *F*, par laquelle on arrête à volonté la rotation du cylindre ; lorsqu'il s'agit d'élever la tête du fond sanglé, pour placer le malade sur son séant, on dispose deux manchons ou tambours *g g* (*figure 2*) d'un décimètre de diamètre, qui se montent sur le cylindre, et sur lesquels on enroule les deux cordes *cc*, tandis que les cordes *bb* restent sur le rouleau. Les quatre cordes passent sur un autre rouleau *G*, fixé immobile à la partie supérieure des deux montans *AA*, avant de s'enrouler sur le rouleau *F*, auquel l'auteur a préféré adapter quatre ailes de fer au lieu d'une manivelle, parce que l'expérience lui a prouvé que le malade éprouvait de cette manière moins de secousses.

Le fond sanglé dont nous venons de parler est un châssis formé de deux pièces de bois *H* et *I* (*figure 3*), de deux mètres de long, brisées par le milieu, tournant à charnière en *n* (*figure 4*), et maintenues par une cheville de fer *k*, afin de permettre ou d'interdire leur jeu à volonté, et de deux traverses *KK*, d'un mètre un décimètre de long. Ces quatre pièces s'assemblent et se démontent à volonté, et on peut les assujettir solidement au moyen de boulons de fer. Les deux longues traverses *H* et *I*, que nous nommerons *porte-sangles*, sont taillées en biseau sur leurs arrêtes, afin de recevoir les sangles *p*, dont l'une des extrémités forme un fourreau transversal *h*, dans lequel on introduit la traverse *H*, et l'autre est garnie d'une boucle *i* et d'une lanière de cuir *l*, pour les attacher au porte-sangles *I*. Ces sangles ont un décimètre de large.

Un passe-sangle ou batte de bois *m* (*figure 5*), plat, mince, poli et flexible, s'introduit par son extrémité dans le gousset de la sangle *p*, que l'on glisse, par ce moyen, avec facilité sous le malade.

Lorsque toutes les sangles sont passées sous le malade et fixées au châssis assemblé, on l'élève, comme nous l'avons dit ci-dessus, à la hauteur convenable, soit pour tirer le lit de dessous et rétablir le coucher, soit pour mettre à découvert telle partie que l'on juge à propos, en ôtant une ou plusieurs des sangles sur lesquelles il repose, soit enfin pour les pansements ou pour d'autres besoins. Les deux portes-sangles étant brisés et tournant à charnière, comme nous venons de le dire, on peut, en ne faisant agir les cordes que sur la tête, ou sur un des côtés du châssis, donner au malade telle inclinaison que l'on juge convenable, et le placer sur son séant ou sur le côté, opérations fréquemment nécessaires, et souvent si difficiles et si fatigantes par les moyens ordinaires.

Enfin, lorsqu'on a pourvu à tout, en détournant le cylindre, le malade est descendu sur son lit aussi doucement qu'il en a été enlevé; on disjoint les parties dont est composé le châssis sangle; les sangles sont facilement retirées une à une de dessous le malade, qui se trouve re-placé dans son lit sans secousse ni douleur.

Dans plusieurs hôpitaux, on trouve des lits à colonnes, auxquels il n'est pas nécessaire d'adapter tout le mécanisme; dans ce cas, l'auteur supprime les deux montans *A A*, dont les colonnes du lit peuvent tenir lieu; alors les frais de construction sont moins considérables.

M. *Daujon* a construit sur le même principe, un brancard mécanique *M* (*figure 6*), semblable, au premier aspect, à ceux qui sont employés ordinairement au transport des malades, mais qui en diffère cependant, en ce que l'auteur y a adapté le cadre sangle dont nous avons ci-dessus décrit la composition et l'usage. Vers la tête de ce châssis sangle est placé un petit cadre *L*, également garni de sangles, qui tourne à charnière sur les deux porte-sangles, et est soutenu par une branche de fer *o*, percée de trous et assujettie par un boulon de fer à la traverse *K*. Par ce moyen, on peut donner au petit cadre telle inclinaison que l'on juge convenable, et qui doit se proportionner à l'état du blessé qu'il s'agit de transporter. Le châssis sangle *E*, qui s'enlève de dessus le brancard *M*, à l'aide de deux mains de fer *ss*, adaptées à chacune des traverses *K K*, peut servir à relever de terre le blessé, le placer sur le brancard, et delà sur le lit, sans qu'il éprouve le moindre

tiraillement. L'usage du brancard mécanique est particulièrement applicable aux blessés, et les hôpitaux pourront en retirer de grands avantages.

L'appareil de M. *Daujon* remplit parfaitement le but que l'auteur s'est proposé; il est de la plus grande utilité, et offre des secours efficaces dans nombre de cas qui affligent l'humanité; il est solide, simple, et l'on s'en sert facilement. Il n'existe pas de moyen plus convenable pour changer de lit un malade, faire des pansemens à un blessé avec facilité et commodité, en quelque partie du corps que se trouve la blessure, et cela sans lui faire éprouver ni secousse ni douleur. Le moyen imaginé par M. *Daujon* contribuera beaucoup au soulagement et à la conservation de la vie de plusieurs citoyens, sur-tout de ceux qui se sacrifient pour la défense de la patrie, tant sur terre que sur mer. Cette précieuse machine devient un meuble nécessaire et indispensable, sur-tout dans les hôpitaux où il y a des blessés. Il est cependant à regretter que sa cherté empêche beaucoup de personnes d'en faire l'acquisition, car l'auteur assure ne pouvoir livrer le châssis sanglé, avec son mécanisme, au-dessous de 250 francs, vu les frais considérables de construction. Lorsque les lits sont pourvus de colonnes, le châssis sanglé, avec son bâtis, ne coûtera que 230 francs; M. *Daujon* espère cependant pouvoir diminuer ses prix, si par la suite il reçoit de nombreuses commandes (1).

Explication des figures de la planche 16.

Figure 1. Vue perspective du châssis sanglé suspendu dans les bâtis.

A A, colonnes de la tête du lit.

B B, montans inférieurs.

C C, petites traverses.

D D, longues traverses, aux extrémités desquelles sont vissées les quatre poulies *a a a a*.

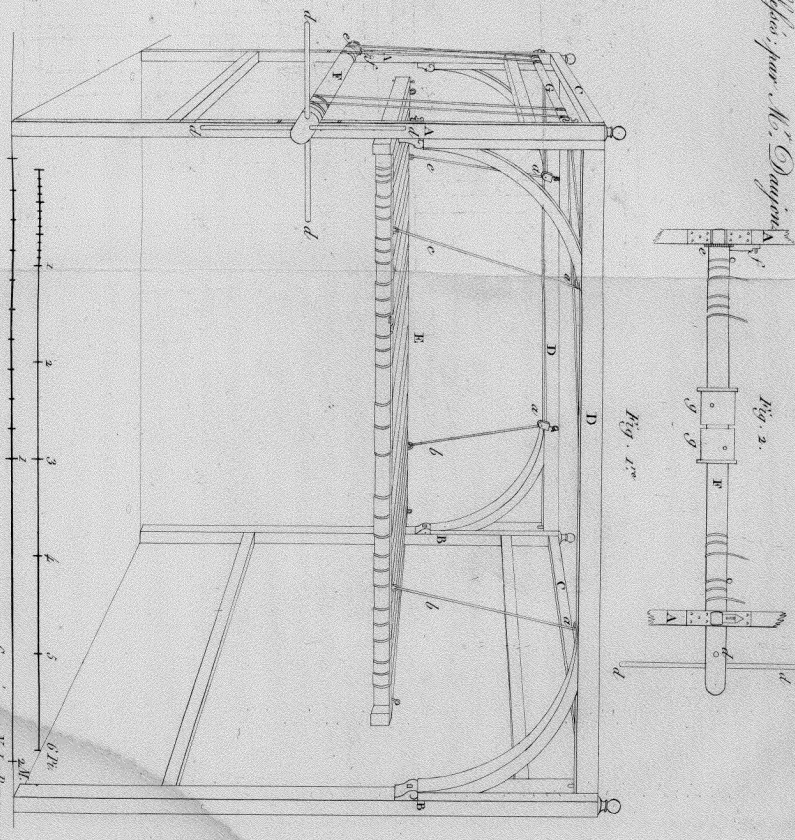
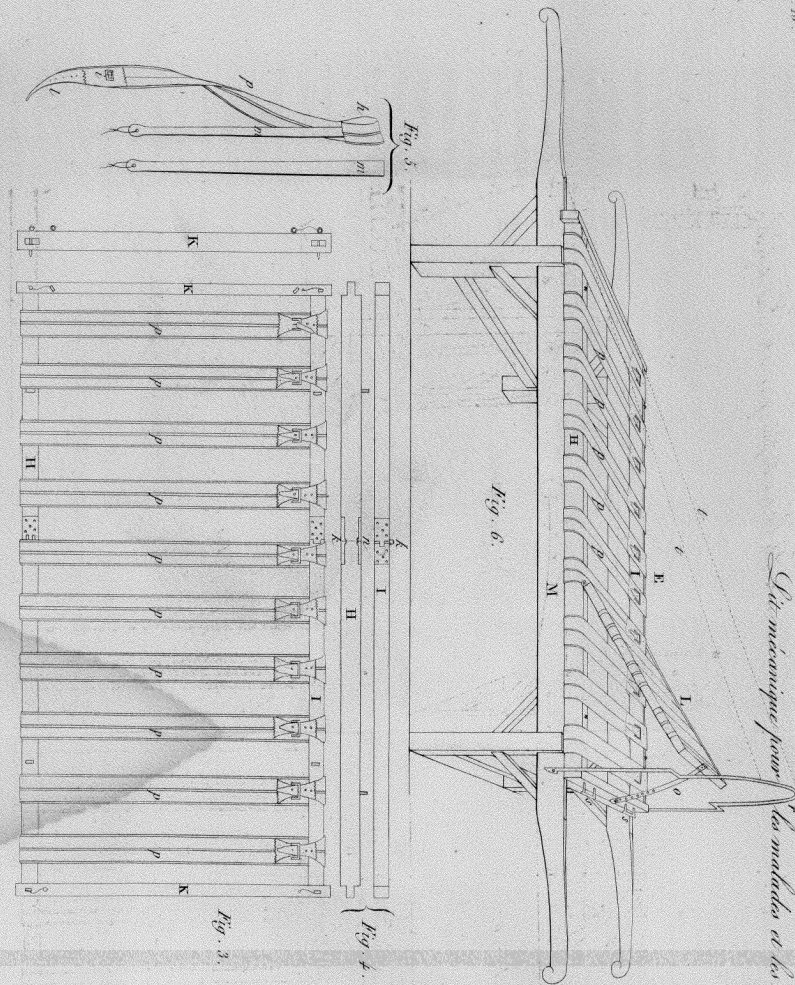
E, châssis sanglé.

F, rouleau ou cylindre de bois adapté aux deux colonnes *A A*.

G, autre rouleau fixé immobile entre ces mêmes montans *A A*.

(1) Une nouvelle expérience faite avec l'appareil de M. *Daujon*, le 6 janvier 1806, à l'hôpital militaire du Val-de-Grâce, en a pleinement confirmé les avantages. Le blessé qui a été enlevé de dessus son lit au moyen du châssis sanglé, et replacé sur son coucher après qu'il a été refait, a dit n'avoir éprouvé ni secousse ni douleur pendant cette opération, qui a eu le plus heureux succès. Les personnes présentes à l'expérience ont témoigné à M. *Daujon* leur satisfaction, et se sont convaincues de l'utilité de sa machine.

Les malades et les blessés par M. Dangeville



Bulletin de la Société d'encouragement N^o XLV.

Gravé par N. L. Rousseau

b b, deux cordes attachées à l'extrémité inférieure du châssis.

c c, autres cordes fixées à la partie supérieure du même châssis, et qui, lorsqu'il s'agit d'élever la tête du cadre sanglé pour placer le malade sur son séant, s'enroulent sur les tambours ou manchons *g g*.

d d d, ailes de fer disposées en rayons, et emmanchées à l'une des extrémités du rouleau *F*.

e, roue à rochet, montée sur le bout opposé du cylindre.

f, cliquet qui s'engage dans les crans de la roue à rochet, et sert à arrêter la rotation du cylindre.

Figure 2. Vue de face du rouleau *F*; on y aperçoit la disposition des manchons *g g*, des cordes, de la roue à rochet *e*, du cliquet *f*, et des ailes de fer *d d d*.

Figure 3. Vue du châssis sanglé *E*.

H, porte-sangle ou longue traverse brisée, que l'on introduit dans le fourreau transversal des sangles *p*.

I, autre porte-sangle, également brisé au tiers de sa longueur, autour duquel on boucle les sangles.

K K, petites traverses formant, avec les pièces précédentes, le cadre sanglé.

K, même traverse, vue isolément et sur sa largeur.

p p p, etc., dix sangles, d'un décimètre de large chacune, adaptées au cadre.

Figure 4. Vue de deux porte-sangles *H* et *I*, tournant à charnière en *n* et maintenus par une cheville de fer *k*.

Figure 5. Vue de la sangle *p*, du fourreau transversal *h*, de la boucle *i*, de la lanière *l*, et de la petite pièce de bois ou batte *m*.

Figure 6. Vue perspective du brancard mécanique.

M, brancard ordinaire.

E, châssis sanglé.

L, petit cadre sanglé, fixé à charnière sur le châssis précédent.

o, branche de fer servant à soutenir le petit cadre.

p p, sangles.

r, tringle de fer destinée à supporter la couverture que l'on étend sur le blessé ou le malade.

s s, deux mains de fer servant à enlever le châssis sanglé de dessus le brancard.

t t, lignes ponctuées indiquant l'inclinaison de la couverture.

M. *Daujon* ayant présenté à la Société d'Encouragement le mécanisme dont nous venons de donner la description, celle-ci a nommé une com-

mission pour en faire l'examen, et voici le compte qui lui a été rendu de la nouvelle invention de M. *Daujon*.

« Le mécanisme de ce lit est simple et solide, et paraît parfaitement répondre au but de l'inventeur et au désir des gens de l'art pour la commodité et le soulagement des malades. Au moyen de ce lit ou plutôt châssis sanglé, le malade peut être placé ou déplacé sans aucun ébranlement, et même sans aucun effort de sa part et sans être touché par personne. Plusieurs machines ont déjà été inventées pour le même objet; mais on ne pouvait élever ou baisser le malade qu'horizontalement, et il fallait toujours l'aide d'une ou de deux personnes pour lui donner la position nécessaire pour le panser et lui administrer un bassin ou des linges propres. On ne pouvait non plus placer le malade sur le côté, ni lever ou baisser sa tête et sa poitrine; M. *Daujon* a remédié à tous ces inconvénients; le châssis sanglé de son invention peut servir à soulever ou à baisser le malade pour rétablir son coucher et le transporter sur un lit voisin sans le toucher; on peut aussi le placer sur le côté droit ou sur le côté gauche, et élever ou baisser sa tête et sa poitrine à telle inclinaison que l'on juge convenable, et, ce qui a paru sur-tout très-avantageux à vos commissaires, c'est qu'à l'aide des boucles attachées à l'une des extrémités des sangles, on a la facilité de pouvoir découvrir parfaitement bien telle partie du corps qu'il s'agit de panser, bassiner ou nettoyer, d'administrer des lavemens et de placer sous le malade des bassins ou des vases à uriner, sans le déranger, en détachant simplement une ou plusieurs sangles au-dessous de la partie que l'on désire mettre à découvert. On pourrait même l'enlever de dessus son lit et le placer dans un bain sans lui faire éprouver ni secousse ni douleur.

» Enfin, M. *Daujon*, frappé de voir combien les malades, et plus particulièrement les blessés et fracturés, souffrent lorsqu'on les transporte dans les hospices sur les brancards ordinaires, a tâché d'apporter aussi à cet égard du soulagement aux malheureux. En fixant quatre pivots de fer aux quatre angles d'un brancard, il y a ajusté le châssis sanglé dont nous venons de parler, et au moyen duquel le malade peut être relevé de terre, placé sur le brancard et delà sur le lit, sans la moindre secousse ni tiraillement. L'auteur a eu l'idée heureuse d'adapter à la tête du brancard une tringle de fer destinée à supporter une couverture, qui garantit le blessé des regards des curieux, ainsi que de la pluie ou des rayons du soleil. Les avantages de cette invention sont si évidens qu'ils n'ont besoin d'aucun développement ultérieur.

» Mais vos commissaires craignent que cette invention vraiment précieuse pour le pauvre aussi bien que pour le riche, n'ait le sort de tant d'autres découvertes utiles en France, où le public est en général peu disposé à encourager les auteurs et à les récompenser. Il paraît que M. *Daujon* s'abandonne à cet égard à la bienveillance du Gouvernement. Vos commissaires ont l'honneur de vous proposer, en conséquence, de le recommander efficacement à la protection du Ministre de l'intérieur, d'inviter ce Ministre à user de son autorité pour faire adopter par tous les hospices de Paris le châssis sanglé dont nous venons de vous rendre compte, et de faire insérer une notice à ce sujet dans votre *Bulletin* et dans quelques journaux, pour faire connaître cet artiste au public et lui procurer des commandes. Afin de rendre cette recommandation plus utile, vos commissaires pensent qu'il serait nécessaire d'engager, et au besoin d'aider M. *Daujon* à construire une douzaine de ces lits, et à les déposer, soit dans un magasin, soit dans un autre lieu, où les personnes aisées pourraient s'en procurer en tout temps. Quant aux hospices, nous croyons qu'il serait utile de placer un ou deux de ces lits dans chaque salle, et le Gouvernement contribuerait au soulagement des malheureux, en faisant ajouter le châssis sanglé de M. *Daujon* à chaque brancard usité pour le transport des malades ou des blessés. »

NOTE sur les machines à copier, fabriquées par MM. J.-A. Bordier et Compagnie, successeurs de MM. Ami Argand et Compagnie, à Versoix, département du Léman.

Les machines à copier, inventées par le célèbre *James Watt* sont usitées en Angleterre depuis plus de vingt ans, mais encore très-peu connues sur le Continent. On en trouve une description détaillée dans les *Annales des arts et manufactures*, N°. 56, brumaire an XII. MM. *Bordier* et Compagnie s'en servent depuis six ans avec succès, et la plupart des personnes qui les ont vues fonctionner, ayant admiré leur commodité, ont excité ces fabricans à en construire de semblables. Elles sont très-utiles au négociant, au voyageur, à l'homme de lettres, auxquels elles épargnent un temps précieux et l'ennui de copier.

Une de ces presses, dont M. *Bordier* a fait hommage à la Société, a passé sous les yeux des membres du Conseil, qui, tout en admirant son élégance et sa commodité, ont pensé que les cylindres de bois dur, tels que ceux des premières machines anglaises, pourraient être subs-

titués aux cylindres de cuivre : par ce moyen , il serait possible d'obtenir une plus forte pression et une diminution dans le prix de la machine.

Nous pensons que M. *Bordier* aurait pu maintenir le double levier de M. *Watt* , qui paraît offrir plus d'avantages que la manivelle ; au reste , on ne peut qu'applaudir à la belle exécution de cette presse. Nous regrettons seulement que M. *Bordier* n'en ait pas établi un dépôt à Paris , pour satisfaire aux demandes des personnes qui habitent la capitale.

M. *Bordier* annonce avoir construit , pour le Ministère de l'intérieur , de très-grandes machines de cette espèce qui peuvent servir à copier des plans , des états de situation , des tableaux de finance , etc. Il en fabrique aussi avec des cylindres massifs et de toutes les dimensions.

Voici une instruction que M. *Bordier* a adressée à la Société , et qui est indispensable aux personnes qui veulent se servir de la presse à copier.

De l'encre et du papier à écrire. Toute encre bien préparée est plus ou moins propre à cet usage ; mais il en est de si mauvaise , qu'elle laisse à peine quelque trace sur le papier ; M. *Bordier* s'engage à en fournir de très-bonne , dont il fera connaître la préparation à l'acquéreur. Quant au papier , le meilleur est celui qui , trempé dans l'eau , ne laisse apercevoir aucune tache transparente ; celui de Hollande , quoique mince , est parfait ; si l'on prend les précautions nécessaires , l'original ne porte aucun vestige d'avoir été copié par l'application et la pression d'une feuille humide.

Du papier-copie. Il est fabriqué par MM. *Montgolfier* et *Canson* d'Annonay , renommés par les superbes vélins qu'ils ont fournis pour les belles éditions de *Didot* , et pour lesquelles ils ont obtenu une médaille d'or à l'exposition des produits de l'industrie de l'an IX.

Ces habiles artistes fabriquent du papier de trois formats différens , savoir : ramette , grande ramette et papier-ministre. La ramette contient quatre-vingts cahiers de six feuilles chacun , dont le prix est de 12 francs , non compris l'emballage et le port. Leur papier façon de Hollande est également très-propre pour l'original.

Préparation du papier-copie. On ploie un cahier hors de son centre , en sorte qu'un côté de la feuille dépasse l'autre de trois lignes , pour y laisser une plus grande marge ; on sépare les six feuilles pour en laisser cinq dans la boîte à humecter , sur lesquelles on répand une petite mesure contenant quinze deniers d'eau ; l'on remet par-dessus la sixième
feuille

feuille et le couvercle; au bout d'une heure elles seront par-tout également humectées et au point convenable. Alors, en ouvrant vivement le couvercle du côté où la feuille est doublée, le premier feuillet se soulève, et on le retire pour l'usage : si le papier est trop sec, plusieurs feuillets se lèvent à-la-fois ; dans ce cas, il faut ajouter un peu d'eau ; si, au contraire, il est trop humide, aucun feuillet ne s'enlève, et alors il est nécessaire de le recouvrir d'une ou de plusieurs feuilles sèches, qui absorbent l'humidité superflue des autres. Le papier paraît ridé dans la boîte; mais il s'unit en séchant et en passant sous les cylindres. Si l'on reste trop long-temps sans faire usage du papier humecté, il se tache par l'oxide d'étain.

La boîte, qui est d'étain, doit être nettoyée chaque fois que l'on y remet du papier. Lorsqu'on est pressé d'avoir du papier humecté, on place une seule feuille dans la boîte; on la couvre d'eau que l'on fait égoutter, puis on ajoute deux feuilles sèches, et peu de minutes suffisent pour le rendre propre à l'usage.

Du livre de pression et des cartons. Le carton et le drap collés l'un sur l'autre ont l'élasticité et la résistance nécessaires pour transmettre à l'intérieur la pression qu'ils éprouvent entre les cylindres : si elle est trop faible, on ajoute des cartons; si elle est trop forte, on en diminue le nombre. En général, une trop forte pression peut endommager le livre et même la machine sans donner de meilleures copies. Il faut avoir soin d'empêcher les plis, soit dans l'original, soit dans la feuille humectée; les cartons doivent être convenablement disposés dans le livre, et ne point déborder.

On présente ce livre par le dos et bien carrément aux cylindres : s'il s'inclinait contre une des jumelles, il éprouverait quelque dommage et l'opération resterait imparfaite.

Du double réglet. Il sert à donner plus de grâce et de propreté aux copies; il habitue à écrire droit et à bien espacer les lignes, et sera d'un grand secours pour les personnes dont l'écriture monte ou descend, effet désagréable à l'œil, sur-tout dans les lettres écrites des deux côtés de la feuille. Le croisement des lignes peut altérer l'original, et rendre les copies défectueuses; le réglet indique enfin l'endroit où il est préférable de commencer la lettre : on le place sous la première feuille du papier à écrire; on commence au *verso*, et la seconde page au *recto*. Si l'on écrit une troisième et quatrième page, l'interligne des deux premières sert de réglet, l'original est mieux conservé, et l'on obtient de plus belles copies, sur-tout lorsque l'écriture est pleine et régulière;

Quatrième année. Janvier 1806.

~ Z

le réglet accoutume à cette régularité, et bientôt il devient inutile.

Pour copier deux pages commencées au *verso*, on les reploie sur elles-mêmes; puis, soulevant tout-à-coup le couvercle de la boîte, on place un carton huilé dans le feuillet qui a été enlevé avec le couvercle; on retire la feuille humectée et on la recouvre avec l'original, ayant soin de placer à sa marge le côté le plus large du papier-copie; après l'avoir bien arrangé sans plis dans le livre, que l'on fait passer et repasser lentement entre les cylindres, on retire promptement la copie et l'original pour les faire sécher dans ce même livre. Afin d'accélérer cette opération, on recouvre l'original de deux feuilles de papier non collé, que l'on introduit dans le livre, qui repasse ensuite entre les cylindres.

Quand on veut copier une lettre de trois ou quatre pages, les deux premières se disposent comme nous venons de le dire; on applique ensuite une seconde feuille humectée sur les deux pages extérieures, et après y avoir appliqué de chaque côté un carton huilé, on place le cahier dans le livre, que l'on soumet à l'action des cylindres. On peut copier de cette manière plusieurs cahiers de deux ou de quatre pages à-la-fois.

Si la lettre de deux pages est commencée au *recto*, suivant l'usage ordinaire, on l'enveloppe avec la feuille humectée, mettant toujours le côté le plus large à la marge; on applique les cartons huilés, et l'on fait passer le livre entre les cylindres. La copie se trouve faite dans le même sens qu'avec le réglet; mais elle est sujette à se rider, et la feuille écrite recevant l'humidité des deux côtés en est altérée, sur-tout si le papier-copie est trop humide et l'écriture irrégulière.

Une longue habitude a fait préférer à M. *Bordier* la manière au réglet, lorsque la lettre doit contenir plusieurs pages; si l'on n'en a qu'une ou trois à copier, il reste un feuillet blanc qu'on laisse dans le livre à sécher, et après avoir préparé une autre page à copier, on le place dans la boîte entre les feuilles humides, laissant sortir le feuillet écrit. Un instant avant de tirer copie, on place ce feuillet dans la boîte, afin qu'il prenne un peu d'humidité, et l'on dispose le cahier, comme il est dit, pour copier. Enfin, l'on peut copier aisément sur une feuille quatre lettres de demi-page ou six d'un tiers de page, en les arrangeant l'une sous l'autre, de façon que tout ce qui est écrit soit placé contre la feuille humectée; on ménage ainsi les plus petites places, et le registre présente peu d'espaces blancs.

Les Anglais ont coutume de coller chaque feuillet par les quatre angles dans un livre in-4°, qui est bientôt rempli; mais les copies s'y

déchirent facilement. Pour remédier à cet inconvénient, M. *Bordier* a adopté un registre composé de vingt-quatre cahiers de deux feuilles de papier fort chacun, entre lesquelles on attache environ vingt feuilles de copies numérotées 1, 2, 3, etc. Il est plus avantageux de commencer à l'inverse, en sorte que le premier folio et le premier cahier se trouvent à la fin.

Lorsqu'on a un nombre suffisant de copies, on les assemble par ordre de dates, la plus ancienne dessous, à hauteur et longueur égales. Avant de placer ce cahier dans le registre, on déchire les onglets de carton, dont l'épaisseur est remplacée par ledit cahier. Quand il est bien disposé, on pique huit épingles à l'endroit indiqué au premier folio du registre; on passe successivement l'aiguille avec de la soie dans les mêmes trous des épingles, et le point arrêté, le cahier est solidement assemblé.

Il faut couper le feuillet supérieur au niveau des copies, celui de dessous, restant plus long, porte le numéro du cahier 1 à 24. Par cette disposition, lorsqu'on ouvre le registre, il présente toujours un répertoire, et si on ne laissait un peu de marge aux copies, la couture couvrirait l'écriture.

On fait sur le feuillet supérieur de chaque cahier du registre le répertoire ou relevé des copies qu'il contient; l'on trouvera le premier cahier disposé de la manière qui paraît la plus commode.

Outre ces répertoires particuliers, il y en a un général avec les vingt-quatre lettres de l'alphabet, et divisé en quatre colonnes qui servent pour quatre registres; le nom du correspondant et le numéro du cahier doivent y être notés.

Avantages de la presse à copier. La personne chargée d'une correspondance étendue soigne elle-même ou fait soigner son registre; il reste sous sa main, et lorsqu'elle veut le consulter, ce qui arrive à chaque instant, elle n'est pas obligée de se déplacer ni de déranger les copistes. Celui qui en écrivant a fait quelque faute de rédaction, de style, etc., les retrouve dans sa copie et ne peut les imputer qu'à lui seul; les points et les virgules se distinguent tels que sur la lettre; s'il est resté quelques blancs, la copie les représente et invite à les remplir le courrier suivant.

Cette machine est précieuse pour la conservation des doubles de factures, de comptes de tout genre, plans, tableaux, etc. Le copiste commet souvent de nombreuses erreurs, dont la copie identique, faite au moyen de la presse, peut seule fournir la conviction, et elle

peut être considérée comme le témoignage le plus fidèle d'une discussion : présentée devant les tribunaux, elle porte le caractère de la plus grande authenticité, et nul n'oserait changer une copie, pouvant être convaincu de faux par la confrontation avec l'original, type de sa copie.

Au reste, cette machine est utile, même aux personnes qui s'attachent à conserver des copies de lettres ordinaires. Lorsqu'on est pressé et que l'on n'a pas le temps de copier à la main, on emploie la presse, et le copiste relève à son aise après le départ du courrier.

Beaucoup d'autres avantages distinguent cette machine, et lorsqu'on a apprécié sa commodité, on a peine à se séparer d'un secrétaire aussi discret que fidèle, et qui chaque jour rend gratuitement ses services.

Il faut avoir la précaution de ne point sabler l'original ni introduire des corps durs entre les cylindres, car ils pourraient s'endommager; on doit les tenir propres et faciliter leur mouvement de rotation, en mettant un peu d'huile dans les tourillons : la boîte à humecter et toutes les autres parties de la presse seront soigneusement nettoyées.

Chacune de ces ingénieuses machines, composées des parties suivantes, se vend au prix de 120 francs :

1°. Deux cylindres creux en laiton, cannelés et ajustés sur une semelle de fer,	}	100 f.		
2°. La manivelle servant à faire tourner les cylindres ,				
3°. La boîte à humecter le papier,				
4°. La mesure de l'eau pour humecter un cahier,				
5°. Le livre de pression couvert en drap, et ses cartons,				
6°. Le double réglet,				
7°. Deux vis à agrafes pour fixer la machine sur une table,				
8°. Deux clefs servant en voyage au même usage,			}	
9°. Le registre ou livre à rassembler les copies,				
10°. La rame de papier à copier.				
		La demande doit fixer le nombre de ces accès-soires.	7	50 c.
			12	50

TOTAL. 120 fr.

11°. La cassette en fer-blanc verni, renfermant le tout sous le plus petit volume,

12°. Ladite, ou secrétaire de voyage, en bois.

Le prix de ces objets varie suivant le travail et les ornemens.

*NOTE sur une pendule à huit cadrans, exécutée par M. Favret ,
horloger à Morey, département de la Haute-Saône.*

Cette ingénieuse pendule, présentée au Ministre de l'intérieur, a été examinée par le Bureau consultatif, et voici le compte qu'en a rendu M. Bréguet, adjoint à la Commission nommée pour cet effet.

La pendule de M. Favret porte huit cadrans détachés.

Sur le premier, trois aiguilles indiquent les heures, les minutes et les secondes;

Sur le second, deux aiguilles marquent les noms et les jours des mois;

Sur le troisième, on trouve les années communes et bissextiles;

Le quatrième marque les mois et quantième perpétuels;

Le cinquième, le lever et le coucher du soleil pour chaque jour;

Le sixième, l'équation de chaque jour par une aiguille double et le temps moyen au midi vrai;

Le septième indique l'entrée du soleil dans chaque signe du zodiaque, au moyen d'un cercle mobile où sont figurés les douze signes;

Et le huitième, les phases de la lune, son âge et son mouvement périodique par un mouvement continu.

Cette pendule, qui est à échappement et à repos, sonne les heures et les demies. Les changemens s'opèrent à minuit, au premier coup de marteau. Il y a un petit mouvement particulier qui fait opérer les changemens, afin que ces effets n'influent pas sur le régulateur.

Quoiqu'elle n'offre dans ses huit cadrans aucune indication nouvelle en horlogerie, on y remarque cependant des effets nouveaux et directs, tant dans ses renvois et les dégagemens des quantième perpétuels, que dans les mouvemens lunaires. L'ensemble de cette mécanique, qui produit tant d'effets en se soumettant à la rigide symétrie de ses huit cadrans, semble prouver que M. Favret a la faculté rare d'embrasser avec précision un grand nombre de combinaisons avant d'entamer une exécution, et d'en prévoir habilement tous les résultats.

Dans son exécution comme dans son travail, rien n'annonce le tâtonnement, et le hasard ne paraît avoir corrigé dans aucune circonstance les incertitudes de l'artiste.

L'exécution, sans être brillante, paraît bonne; elle annonce par-tout un esprit de prévoyance que n'offre presque aucun de ces ouvrages compliqués, dont le but principal et le plus ordinaire est d'en imposer aux yeux et de séduire l'ignorance opulente.

Au reste, on a lieu de s'étonner qu'un homme qui se dit éloigné de tout secours d'instruction, et privé de tous les moyens d'outils et de mécaniques qui facilitent ailleurs le travail, ait exécuté et composé lui-même, comme il l'assure, un ouvrage aussi simple dans ses effets qu'exact et solide dans ses fonctions.

SUR une nouvelle espèce de Tricot de laine et coton.

Les Anglais donnent le nom de *fleecy-hosiery*, qui signifie *tricot à toison*, ou bonneterie laineuse, à un tricot de coton qui, au moyen de l'espèce de toison de laine fine dont il est garni d'un côté, est très-propre à faire des camisoles, dont l'usage est excellent pour la santé, sur-tout pour les personnes tourmentées par des rhumatismes ou qui ont la poitrine délicate. Ce tricot ne se fait en Angleterre que par un seul fabricant, qui a obtenu, pour cet effet, un brevet d'invention. A côté d'une camisole de ce tricot, venue de Londres, il a été mis sous les yeux du Conseil d'administration des essais du même genre, dus aux efforts de M. Boiteux, marchand bonnetier, demeurant à Paris, rue du Brave, au bas de la rue de Tournon, près la porte de la Foire-Saint-Germain. Le Conseil a jugé cet objet digne de son attention, et il a nommé une Commission pour examiner comparativement les tricots fabriqués à Londres et à Paris, et lui proposer les moyens de témoigner sa satisfaction à M. Boiteux.

*NOTICE sur le Bélier hydraulique et sur son utilité; par
M. Joseph Montgolfier.*

Il est souvent nécessaire d'élever l'eau à des hauteurs considérables; mais on ne peut employer à cet effet la force des hommes ou celle des animaux à cause de leur cherté : aussi a-t-on cherché à remplacer cette espèce de force par celle des eaux courantes ou par celle du feu.

L'application de la première de ces forces à l'objet que l'on se proposait, n'a jusqu'ici été faite qu'avec des roues ou des pompes, d'une manière plus ou moins compliquée; et malgré les perfectionnemens que l'on a cherché à apporter à cette espèce de machines, le prix de leur construction a toujours été si élevé et leur produit si modique, que les princes et les grandes villes seuls ont pu les faire exécuter. Il n'était pas au pouvoir d'un simple particulier, même très-riche, de fournir à ses besoins avec une machine hydraulique. L'agriculture, à qui les arrosements sont si souvent nécessaires, n'a reçu aucun secours de cette espèce de machines.

Quant aux machines à vapeur, comme leur construction n'est guère plus simple que celle des machines hydrauliques à roues, et que d'ailleurs la force du feu est souvent plus dispendieuse que celle de l'eau courante, elles n'ont pu être utiles pour l'élévation de l'eau qu'à de grands établissemens et dans les lieux où la houille se trouve en abondance.

Ces réflexions m'ont déterminé à chercher d'autres moyens d'appliquer la force que nous offre la nature dans la chute des eaux, à élever avec économie une partie de ces eaux à toutes les hauteurs que l'on peut désirer.

Il est aisé de concevoir que, n'ayant pour but dans cette opération que l'économie, je me suis attaché à la construction la plus simple que j'aie pu imaginer; ce n'était qu'à cette condition que je pouvais espérer de réussir : il fallait abandonner entièrement tout le système des roues et des pompes, auquel tant de personnes avaient travaillé inutilement.

En effet, que peut-on espérer des machines hydrauliques ordinaires? Elles offrent un assemblage très-compiqué, et par conséquent très-coûteux, de matériaux de toute espèce, auxquels on a donné à grands frais des formes bizarres et souvent nuisibles. La machine de Marly, qui est dans ce genre le grand œuvre des mécaniciens, n'est-elle pas une espèce de monstruosité, soit par la multitude de ses parties, soit par les sommes énormes qu'elle a coûtées, soit enfin par le peu d'eau qu'elle élève?

Pour mieux éviter les inconvéniens attachés à la nature de ces machines, j'en ai choisi une, fondée sur des principes totalement différens et qui m'éloignent des vices que je voulais fuir. L'exposition de ces principes et la théorie de l'action de cette machine ne sont point le but de cet écrit; je ne veux présenter que des résultats pratiques, suffisans pour faire juger des effets qu'elle produit, et par conséquent mettre toutes les personnes qui pourraient en tirer avantage à portée de l'utiliser. La description de cette machine et le récit de quelques expériences auxquelles elle a été soumise, suffiront pour faire voir que sa simplicité la met beaucoup au-dessus des autres, par les moindres frais qu'elle nécessite et par le plus grand produit qu'elle donne.

Le double avantage qui résulte de cette construction est évident. En effet, la simplicité est la première qualité d'une machine, et les frais de construction et d'entretien sont moins considérables : toutes les pièces inutiles que l'on place dans une machine non-seulement augmentent

la dépense, mais nuisent aussi au but que l'on se propose. Ainsi, plus une machine est simple, moins elle exige de frais d'établissement, et plus le produit qu'elle donne est considérable.

Il est peut-être utile de développer davantage ce que l'on entend par le produit d'une machine hydraulique : alors on pourra mieux juger de la valeur absolue du béliet comparativement à celle des autres machines.

J'ai dit que, pour élever de l'eau, il fallait employer une force quelconque qui nous est fournie par divers agens ; le béliet utilise celle de l'eau qui tombe.

Une chose bien simple et qui doit être connue de tout le monde, c'est que l'eau qui tombe n'est pourvue que d'une certaine quantité de force, proportionnée à la masse d'eau et à la hauteur d'où elle tombe : ainsi, si je veux exprimer en nombre la force que j'ai à employer, je multiplierai le volume d'eau tombant (1) par la hauteur qu'il parcourt, et le produit de ces deux nombres me représentera la force. Je peux donc connaître d'une manière positive la quantité de force que j'ai à dépenser.

Je nomme également *force* le produit de la masse d'eau qui tombe par la hauteur de sa chute, et j'applique la même dénomination au produit de la masse d'eau élevée par la hauteur à laquelle elle aura été portée ; ce qui donnera la recette ou le produit utile de la machine.

(1) Les moyens dont on se sert pour mesurer exactement les quantités d'eau qui coulent des sources ou dans les rivières, ne sont pas à la portée de tout le monde ; mais l'on peut en employer d'approximatifs, dont les résultats sont toujours beaucoup plus satisfaisants que les idées que l'on se forme communément de ces sortes de choses, et qui souvent suffisent pour mon objet. Par exemple, s'il s'agit de connaître la masse d'eau qui s'échappe par une ouverture pratiquée sous une pression d'eau, il suffit de mesurer la hauteur au-dessus du milieu de l'orifice et le diamètre de cet orifice. On aura à-peu-près la quantité d'eau écoulée, en multipliant la surface de l'orifice par la vitesse qu'elle aurait acquise, si elle était tombée d'une hauteur égale à celle de l'eau au-dessus du milieu de l'orifice, en prenant les deux tiers du produit. Si l'on avait un ruisseau ou une petite rivière à mesurer, dans un endroit où il n'y aurait point de cascade, on observerait la hauteur du remout que le fluide ferait contre un obstacle qu'on lui opposerait, comme une planche de deux pouces (cinq centimètres) de large sur six lignes (treize millimètres) d'épaisseur ; et calculant la vitesse, comme dans le cas précédent, on la multiplierait par la surface d'une section du fleuve, imaginée perpendiculaire au courant : on aurait alors la masse d'eau écoulée.

On pourrait encore juger de la vitesse de l'eau par celle de quelque corps flottant qu'on suivrait quelque temps avec une montre. Si l'on avait de petites sources à jauger et quelques bassins à sa disposition, il serait beaucoup plus sûr de calculer la capacité du bassin et d'observer le temps pendant lequel il serait rempli, etc.

Cette

Cette seconde quantité ne peut jamais être égale à la première, parce que, dans le mouvement de la machine, il y a toujours une partie de la force employée à vaincre les frottemens et à des mouvemens inutiles; mais on peut en approcher beaucoup en faisant disparaître, autant que possible, les deux vices dont je viens de parler, et c'est à quoi je suis parvenu en partie dans le béliet hydraulique.

Ainsi, pour apprécier une machine, il est essentiel de savoir dans quel rapport la force qu'elle dépense, c'est-à-dire la masse d'eau qui tombe, multipliée par la hauteur de sa chute, est à la force qu'elle a donnée, c'est-à-dire la masse d'eau élevée, multipliée par la hauteur de l'ascension. C'est la comparaison de ces deux quantités qui donne la vraie mesure de la valeur d'une machine.

Celle de Marly, au commencement de son établissement, paraît avoir donné $\frac{1}{24}$ de la force qu'elle dépensait, c'est-à-dire que les $\frac{23}{24}$ de la force qui lui était confiée étaient mal appliqués. Ce mauvais emploi a tourné à son désavantage; elle s'est usée, et elle n'a plus rendu par la suite que $\frac{1}{40}$, $\frac{1}{50}$, et même seulement $\frac{1}{200}$ dans ces derniers temps (1).

Il ne serait guère possible de donner des résultats d'autres machines hydrauliques à roues et à pompes, parce qu'elles sont très-rares et placées souvent dans des circonstances difficiles à évaluer. Mais il est certain que, malgré tous les soins que l'on pourrait apporter dans l'exécution, elles donnent habituellement moins de $\frac{1}{10}$ de la force qu'on leur confie. Elles sont donc bien peu productives; mais ce n'est pas la seule raison qui les a rendues si rares. C'est qu'elles ne sont pas applicables à une multitude de chutes d'eau peu considérables ou peu élevées, et que les frais de leur établissement se composent non-seulement de l'achat de la machine, mais encore des bâtimens qui doivent l'abriter, et deviennent par là très-considérables.

Un béliet hydraulique, exécuté avec soin, peut rendre jusqu'à soixante-quinze pour cent de la force, d'après mes expériences; mais communément il ne rend que cinquante pour cent ou moitié. Je ne promets même que cette quantité; je veux dire par là que, s'il s'agit

(1) La partie de la Seine qui passe à la machine de Marly est à-peu-près égale à 300,000 pouces de fontainier, et elle tombe d'une hauteur d'environ 4 pieds et demi (1 mètre 454 millimètres); la force dépensée est donc $300,000 \times 4.5 = 1,350,000$. La quantité d'eau élevée était 120 pouces de fontainier; la hauteur à-peu-près 475 pieds (150 mètres): la force utilisée reçue était donc $120 \times 475 = 57,000$, c'est-à-dire environ $\frac{1}{24}$ de celle dépensée.

Quatrième année. Janvier 1806.

A a

d'élever de l'eau à cent pieds (32 mètres 50 centimètres) avec une chute de 5 pieds (1 mètre 60 centimètres), il n'arrivera à cette hauteur que la quarantième portion de toute celle qui tombera. Si la chute est de 10 pieds (3 mètres 260 millimètres), on ne pourra porter à cette même hauteur que la vingtième partie de l'eau; si la hauteur de l'ascension est de 200 pieds (65 mètres), la quantité de l'eau élevée ne formera que la quatre-vingtième partie de la totalité, en supposant la chute de 5 pieds, ainsi de tous les cas.

Je rapporterai plus loin quelques-unes des expériences qui m'ont fait connaître ces résultats.

Ainsi, l'on peut admettre que le béliet hydraulique donne généralement $\frac{50}{100}$ de la force qu'on lui confie. Son produit est donc cinq fois plus considérable que celui des machines hydrauliques ordinaires placées dans les mêmes circonstances, et cependant il est bien loin d'être parfait, comme on le voit clairement d'après la manière que j'ai présentée de juger une machine. On pourrait, à la vérité, le rendre plus productif, mais les soins d'exécution que cet objet nécessiterait entraîneraient à des dépenses trop fortes; il est cependant des circonstances où l'eau serait encore bonne à acheter à ce prix.

Je propose donc à tous ceux qui ont des chutes ou des cours d'eau à leur disposition, dont ils peuvent employer la force à élever cette même eau, soit pour les besoins des maisons ou des ateliers, soit pour les arrosements; je leur propose, dis-je, de se servir du béliet hydraulique, qui, dans beaucoup de circonstances, peut être de la plus grande utilité. La cherté des anciennes machines a, en quelque sorte, étouffé les besoins fréquens qu'on avait d'élever de l'eau, les agriculteurs n'y ont même pas pensé; mais il faut aujourd'hui qu'ils envisagent cette opération comme très-facile, et qu'ils calculent les avantages immenses que les arrosements artificiels peuvent leur procurer.

La construction du béliet hydraulique leur permet d'élever des eaux sales et boueuses, qui sont si utiles comme engrais, et il n'y a que très-peu de précautions à prendre pour que cette espèce de travail ne nuise pas à la machine.

Voici la description d'un béliet hydraulique :

La planche 17 le représente placé devant une digue A, destinée à retenir les eaux courantes pour les forcer à passer par un cône B, adapté à un long tuyau C D de fer ou de cuivre, lié à la maçonnerie de la digue, et reposant sur une pièce de bois qui le reçoit dans toute sa longueur.

Boiler hydraulique pour M. Montgolfier.

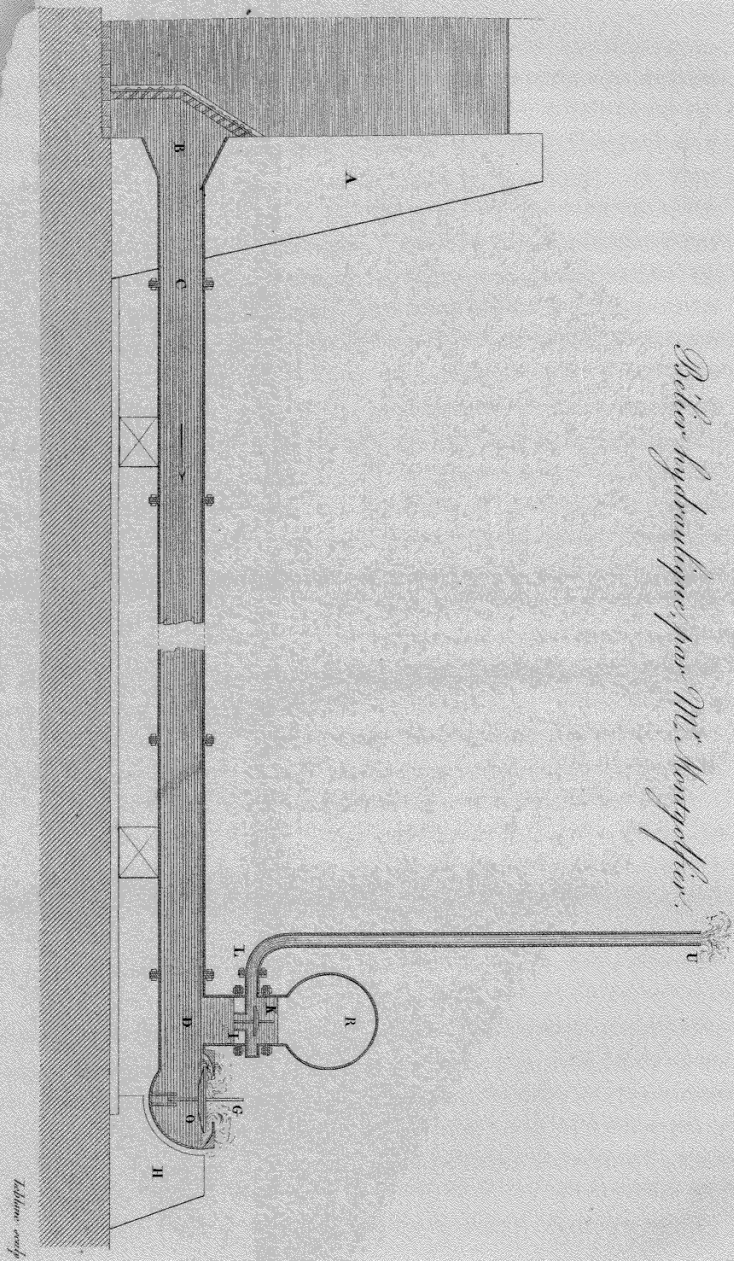


Tableau en perspective.

La hauteur de l'eau au-dessus du cône B est supposée de quatre pieds (un mètre trois décimètres), et la longueur du tuyau de C en D est déterminée par les circonstances.

A l'extrémité D est adaptée une pièce de cuivre ou de fer, que je nomme *tête de béliet*, et dans laquelle se trouvent deux ouvertures, une O, que la soupape G peut fermer en s'élevant; une autre I, que celle K ferme en descendant. Ces soupapes sont guidées dans leurs mouvemens par des anneaux que traversent des tiges fixées dans leurs centres.

L'ouverture O est libre, et les eaux, lorsqu'elles en sortent, se répandent de côté et d'autre; celle I est surmontée d'une espèce de globe ou réservoir d'air R, percé sur le côté d'un trou, auquel s'adapte solidement un tuyau L U, qui s'élève à la hauteur où il s'agit de porter les eaux.

La pièce de bois sur laquelle repose cette machine se prolonge sous la tête de béliet, et là elle est placée elle-même sur une maçonnerie solide, qui s'élève en H et sert d'appui à la tête de béliet, de manière à donner à tout le système la plus grande fixité possible; l'on y parvient aisément, en plaçant en H des pierres très-grosses, ou en les appuyant contre des obstacles invincibles.

Je vais maintenant parler du jeu de la machine.

Si la soupape G s'ouvre, les eaux qui remplissent le long tuyau BCDO s'écoulent pour se répandre avec une vitesse qui ira en augmentant; car cette eau tombera, et l'on sait que tous les corps acquièrent en tombant une vitesse successive.

Lorsque l'eau aura acquis un certain degré de vitesse, l'impression du courant soulèvera la soupape G, et l'orifice O sera fermé. Alors toute la colonne d'eau renfermée dans le long tube BCDO se trouve subitement arrêtée; mais la force vive dont elle est animée ne peut être annihilée: il s'exerce donc une pression indéfinie contre toutes les parois du tuyau, et comme elles sont très-solides, la force fait passer une certaine quantité d'eau par l'ouverture I, que la soupape, soulevée par cette même eau, laisse libre. Ainsi, il entre de l'eau dans le réservoir d'air R: la force de la colonne d'eau étant ainsi employée, la pression à laquelle la soupape G avait cédé n'existera plus, et aidée du poids de la soupape, l'élasticité du métal la fera redescendre. Alors, l'ouverture O étant libre, les eaux recommencent à couler, et les mêmes opérations se répètent aussi long-temps qu'il y aura de l'eau derrière la digue.

Cette série de faits se passe dans un temps très-court, souvent en

A a 2

moins d'une demi-seconde, quelquefois en trois secondes, suivant les dimensions de la machine.

On conçoit donc que, chaque fois que la soupape d'arrêt O se ferme, une portion de l'eau qui était en mouvement passe dans le globe ou réservoir d'air; bientôt il y en aura une quantité suffisante pour que l'extrémité du tube d'ascension y plonge, et alors l'air qui se trouve au-dessus de l'eau ne communiquera plus avec l'extérieur. Si la machine continue d'agir, l'eau, en entrant dans le réservoir, comprime cet air, qui, réagissant sur la surface de l'eau, l'oblige de s'élever dans le tuyau LU à la hauteur la plus grande qu'on pourra lui donner.

En effet, si ce tube a, par exemple, 1280 pieds (416 mètres), c'est-à-dire que la pression exercée par l'eau qu'il contient soit égale à quarante fois celle de l'atmosphère, l'air comprimé par cette pression sera réduit à la quarantième portion de son volume ordinaire, et par conséquent, la soupape d'ascension K ne pourra s'élever que sous une pression au moins égale à celle de l'air; mais au moment où la soupape d'arrêt se ferme, la colonne d'eau en mouvement ne peut s'arrêter qu'en communiquant sa force vive à une partie d'eau qui n'a pas d'issue plus facile que l'ouverture I; la soupape K se lève donc, et il entre dans le réservoir une portion d'eau d'autant plus petite à la vérité, que la hauteur de l'ascension est plus grande, mais qui n'en contiendra pas moins la majeure partie de la force vive développée par le mouvement de la colonne d'eau B C D O.

L'exemple que j'ai pris d'une compression de 1280 pieds (416 mètres) a été constaté par l'expérience, et il est arrivé tout ce que l'on devait attendre; cette compression excède de beaucoup celle que déterminent les hauteurs ordinaires auxquelles on veut élever l'eau. Ainsi le bélier hydraulique est applicable à tous les cas possibles d'ascension, chose à laquelle l'on ne parvient jamais avec des machines à roues et à pompes.

Cette description suffira pour faire sentir que le bélier hydraulique n'est sujet qu'à très-peu de frottement, et que par là sa durée devient plus grande que celle des autres machines. Si l'on donne à toutes ses parties la solidité que le calcul indique, on peut espérer qu'il produira des effets très-longes et très-profitables sans beaucoup s'altérer.

Voici le détail de deux expériences destinées à faire connaître la valeur du bélier.

Jauge de la dépense et du produit du Béliet hydraulique établi à la blanchisserie de M. Turquet, près Senlis.

Le béliet a 7 pouces $\frac{1}{2}$ (203 millimètres) de diamètre; la hauteur de l'eau au-dessus de la soupape d'arrêt est de 3 pieds 2 pouces (1 mètre 3 centimètres).

Celle à laquelle on a besoin de la porter est de 14 pieds 2 pouces (4 mètres 6 décimètres) au-dessus du même endroit.

L'eau descendue en cent coups de béliet battus en 3 minutes s'est trouvée de. 1,987 litres.

Et l'eau montée, de. 269

La force dépensée était donc de. . . $1,987 \times 3 \text{ pieds } \frac{1}{6} = 6293.$

Celle obtenue était de. $269 \times 14 \text{ } \frac{1}{6} = 3811.$

Si je représente par 100 la première de ces forces, j'aurai cette proportion $6293 : 3811 :: 100 : 60.$

C'est-à-dire que la force reçue est les $\frac{60}{100}$ de celle que la machine a eue à employer.

Dans une seconde expérience, faite différemment, elle s'est trouvée un peu plus grande; elle était $\frac{64}{100}$ de la force dépensée.

Ce béliet donnait, à 14 pieds 2 pouces (4 mètres 6 décimètres), un cours d'eau égal à 20 pouces (60 centimètres) de fontainier; car 269 litres égalent à-peu-près 280 pintes, et un pouce de fontainier fournit 14 pintes par minute. Ce béliet travaillant pendant 24 heures aurait élevé 134,400 pintes (129,918 litres) d'eau à 14 pieds 2 pouces (4 mètres 6 décimètres).

Jauge de la dépense et du produit d'un Béliet hydraulique de 2 pouces (54 millimètres) de diamètre, établi dans mon jardin, rue des Juifs, N^o. 22, au Marais.

La chute que je me procure artificiellement, faute d'un cours d'eau naturel, est de 7 pieds et demi (2 mètres 477 millimètres).

La hauteur à laquelle les eaux sont élevées est celle de ma maison, c'est-à-dire 50 pieds (16 mètres 245 millimètres).

L'eau dépensée en 4 minutes s'est trouvée de 315 litres; celle montée, de 30 litres.

La force employée a donc été de. . . $7 \frac{1}{2} \times 315 = 2362.$

La force utilisée était de. $50 \times 30 = 1500.$

Elles sont dans le rapport de 2362 à 1500, ou comme 100 : 64.

La recette est donc $\frac{64}{100}$ de la dépense.

Ce béliet est par conséquent capable de porter en un jour 10,800 litres d'eau à 50 pieds de hauteur, pourvu que le cours d'eau soit le même pendant tout ce temps.

Le béliet représenté planche 17 ne convient qu'aux cascades ; j'en ai adopté un autre pour les cours d'eau ; mais, dans ce cas, la dépense d'argent est nécessairement plus grande : néanmoins, il peut être souvent très-utile. Il serait trop long de détailler cette seconde construction, qui, d'ailleurs, varie beaucoup suivant les localités, et je ne le ferai que pour les personnes qui en auront besoin, et d'après les renseignements qu'elles me fourniront sur la rapidité et la grandeur de leurs cours d'eau.

Je ne fais exécuter que la partie nommée *tête de béliet*, c'est-à-dire ce qui est compris entre D et H, excepté le tuyau d'ascension ; je donne à toutes les pièces qui constituent cette tête de béliet la solidité convenable ; mais comme il faut que tout soit dans les justes proportions, il est nécessaire de les indiquer aux personnes qui voudront employer le béliet, et de les avertir des précautions et des soins à prendre pour assurer le succès de la machine.

La digue que j'ai supposée A se rencontre souvent ; presque par-tout les chutes d'eau sont utilisées, et l'on a toujours eu besoin de cette disposition. Si l'on n'en avait pas, et qu'on voulût profiter d'un cours d'eau rapide pour obtenir une chute, on construirait la digue comme à l'ordinaire, sans aucune différence pour le béliet, si ce n'est la place pour loger le tuyau B D.

Il est essentiel d'établir en avant du cône adapté à ce tuyau une espèce de grille Q T, pour empêcher l'introduction des ordures que charrient les eaux. Cette grille, qui ne doit pas être très-serrée, n'est destinée qu'à arrêter des herbes, des morceaux de bois, etc., qui pourraient nuire à la clôture exacte des soupapes, que la boue ne peut pas endommager, parce qu'elle est continuellement entraînée par le courant O.

Le corps du béliet B C D doit avoir, dans toute sa longueur, un diamètre égal à celui de l'orifice D de la tête de béliet. Il faut éviter avec soin les renflemens et les étranglemens, qui diminuent beaucoup la vitesse de l'eau. Les parois intérieures seront aussi unies que possible, afin de donner lieu à moins de frottement.

Ce tuyau sera de fer, de cuivre ou de plomb ; je donnerai plus loin le moyen d'en connaître l'épaisseur, qui doit cependant être suffisante pour résister à deux fois la pression exercée par la colonne d'eau montant dans le réservoir d'air.

Les diverses pièces qui composent le corps de béliet doivent être soigneusement exécutées et solidement liées entre elles; la plus petite ouverture diminuerait le produit de la machine; il faut aussi éviter les coudes et les contre-pentes. J'indiquerai aux personnes qui désireront établir des béliets, la longueur qu'il convient de donner à ce tuyau.

Après avoir parlé du tube destiné à conduire les eaux du réservoir d'air comprimé au lieu où on le désire, j'aurai donné, sur la position du béliet, tous les renseignemens nécessaires; car ce que je dirai de l'épaisseur de ce tuyau sera applicable à celle du corps de béliet dont j'ai promis de parler, avec la seule modification que cette dernière devra être, comme je l'ai dit, à-peu-près double de celle du tuyau d'ascension, ayant toujours égard à la proportion que nécessite le diamètre.

Je joins à la tête de béliet un bout de ce tuyau, auquel on peut le souder; il sert d'indice pour le diamètre, qui doit être le même, et pour l'épaisseur, dans le cas où la matière du tuyau serait semblable à celle de la tête de béliet.

Dans le cas contraire, voici les principes d'après lesquels on peut calculer l'épaisseur qu'il convient de lui donner, suivant la matière que l'on emploie. Si l'on connaît l'épaisseur d'un tuyau construit d'une certaine matière, et ayant servi dans une expérience, ainsi que la hauteur de l'eau dont il a éprouvé la pression sans rompre, il faut toujours proportionner l'épaisseur du tuyau que l'on veut faire exécuter à la pression qu'il doit éprouver et au diamètre qu'il s'agit de lui donner.

Par exemple, l'on sait qu'un tuyau de plomb laminé, d'une ligne (3 millimètres) d'épaisseur et d'un pouce (27 millimètres) de diamètre, a supporté une colonne d'eau de 50 pieds (16 mètres 245 millimètres); et si l'on veut connaître l'épaisseur nécessaire pour qu'avec le même diamètre il supporte 100 pieds (32 mètres et demi), il faut multiplier la première épaisseur par le rapport de 100 à 50, c'est-à-dire par 2; si l'on veut faire varier le diamètre et non la pression, il faut multiplier la première épaisseur par le rapport des diamètres; s'il est 4, il faudra 4 lignes (9 millimètres) d'épaisseur; si la pression et le diamètre augmentent en même temps, il faudra augmenter l'épaisseur en raison de l'un et de l'autre.

Rien n'est plus simple que cette manière de calculer; et pour en profiter, il suffit de connaître la pression que des tuyaux de diverses matières ont éprouvée avec un certain diamètre. C'est ce qu'on verra par le tableau suivant.

Cuivre rouge : un tuyau d'un pouce (27 millimètres) de diamètre, sur une ligne (3 millimètres) d'épaisseur, supporte une colonne d'eau de 400 pieds (130 mètres).

Cuivre jaune, bonne qualité, des mêmes dimensions, supporte environ un quart moins, c'est-à-dire 300 pieds (97 mètres 454 millimètres).

Plomb laminé supporte 50 pieds (16 mètres 246 millimètres).

Fer fondu : un tuyau de 2 pouces (54 millimètres) de diamètre, sur 4 lignes (9 millimètres) d'épaisseur, porte au moins 500 pieds (162 mètres 424 millimètres).

Bois d'aune : un pouce et demi (41 millimètres) de diamètre, sur 2 pouces (54 millimètres) d'épaisseur, 30 ou 40 pieds (10 à 13 mètres).

Cependant j'ai vu des tuyaux de cette espèce soutenir communément la pression d'une colonne d'eau de 110 pieds (35 mètres 979 millimètres).

D'après ces données, il sera facile de connaître l'épaisseur convenable au tuyau d'ascension suivant son diamètre, qui devra toujours être le même dans toute sa longueur : si l'on est forcé de lui faire décrire des sinuosités, il faut qu'elles ne soient pas trop brusques ; le mouvement de l'eau se fait beaucoup plus librement quand les changemens de direction sont arrondis.

On sent bien que lorsqu'il s'agit d'élever l'eau à de grandes hauteurs, on peut se dispenser de donner la même épaisseur à toute la longueur du tuyau d'ascension ; ce n'est que pour la partie inférieure que la plus grande épaisseur est nécessaire. On peut chercher pour ces diverses hauteurs, ainsi que pour la partie voisine de la tête de béliet, l'épaisseur convenable, et qui est d'autant moindre que la hauteur est plus grande.

Maintenant que j'ai donné une description suffisamment étendue de cette nouvelle machine pour l'intelligence des personnes qui voudront en faire usage, je vais parler de la dépense que nécessite son établissement.

Elle varie considérablement, comme on peut l'imaginer, selon les circonstances et les localités ; mais cette dépense est proportionnée, 1°. à la masse d'eau qu'il s'agit d'élever ; 2°. à la hauteur de l'ascension ; 3°. à la distance du réservoir où l'on veut la porter ; 4°. enfin, elle est d'autant moindre que la hauteur de la chute est plus grande.

Un exemple suffira pour donner une idée de cette dépense. Il s'agissait de faire monter à 108 pieds (35 mètres) la plus grande quantité d'eau possible avec une chute de 4 pieds 9 pouces (un mètre 743 millimètres) : on se servit pour cet objet d'un béliet de 4 pouces (un décimètre),

mètre), dépensant environ 11,500 pieds cubes (2,760 litres) par jour, qui élève à la hauteur désirée à-peu-près 240 pieds cubes (57 litres et demi) d'eau dans le même temps et dont la conduite d'ascension a 900 pieds (292 mètres 661 millimètres) de longueur. Le béliet proprement dit a coûté 2,400 francs, et les autres parties nécessaires à la machine environ autant. Ainsi, pour 4,800 francs, on a, à 108 pieds (35 mètres) d'élévation, une quantité d'eau suffisante pour tous les besoins d'une grande maison, pour des bestiaux et l'arrosage d'un jardin.

La machine n'exige que peu de frais d'entretien; il suffit de changer quelques cuirs ou pièces peu dispendieuses, et de la nettoyer après les inondations ou les gelées.

Je crois avoir donné d'assez fortes preuves de l'utilité du béliet hydraulique; les résultats que j'annonce peuvent être vérifiés sur ceux qui sont établis en divers endroits de la France ou chez l'étranger. C'est maintenant aux particuliers à juger des avantages qu'ils peuvent retirer de l'emploi de cette machine.

Je n'ai parlé que d'une seule espèce de béliet; mais l'on pense bien que les principes sur lesquels repose la théorie d'une machine aussi éloignée de tout ce qui était connu, doivent être susceptibles d'un plus grand développement. Par exemple, on peut aisément élever de l'eau autre que celle qui court dans le béliet, c'est-à-dire qu'avec une chute on peut tirer l'eau du fond des puits ou des mines comme on le fait avec les machines à roues et à pompes, et à cet égard le béliet, conservant sa simplicité, aura encore sur elles un très-grand avantage; mais je ne m'occuperai des autres applications des principes du béliet hydraulique, que lorsque j'aurai tiré tout le parti possible de celles que je veux faire aux chutes et aux cours d'eau.

ÉCONOMIE RURALE.

PROGRAMME des Prix proposés par la Société d'agriculture du département de la Seine, dans sa Séance publique du 26 brumaire an XIV (17 novembre 1805).

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1806.

1°. *Pour un Almanach du Cultivateur.*

La Société, reconnaissant que l'instruction est le premier des encouragemens à répandre dans les campagnes, et voulant prendre pour cet objet les moyens les plus efficaces pour

Quatrième année. Janvier 1806.

B b

faire pénétrer par-tout les bonnes méthodes, propose pour sujet de concours la rédaction d'un *Almanach du Cultivateur* (1). Cet ouvrage doit être rédigé dans un style qui soit à la portée du simple agriculteur, et contenir les meilleurs procédés à pratiquer dans une exploitation rurale, tant par rapport à la culture des plantes, qu'à l'élevage des animaux domestiques et aux fabrications économiques ; il doit présenter un aperçu des lois rurales et vétérinaires applicables aux divers cas, enfin donner aux propriétaires, aux fermiers, aux simples manouvriers même, des notions claires et concises sur toutes les parties de leurs travaux.

Il y aura deux prix décernés aux deux meilleurs ouvrages qui seront envoyés sur ce sujet. Le premier prix sera de 2,000 francs, le second de 1,000 francs. Les ouvrages seront reçus jusqu'au 1^{er} septembre 1806, et les prix seront décernés dans la Séance publique du mois de novembre de la même année.

2^o. Pour l'abolition des Jachères.

L'abolition des jachères, qui sont trop communes encore dans une grande partie de la France, étant un des objets les plus essentiels de l'amélioration agricole, la Société décernera cette année deux prix aux deux cultivateurs qui, par l'assolement le meilleur et le mieux approprié à la nature de leur terrain, et sur-tout par l'introduction des prairies artificielles, des racines ou des plantes légumineuses, seront parvenus à supprimer entièrement les jachères de leur exploitation dans un pays où l'usage des jachères existait avant eux, et sur un domaine qui devra être de la contenance de cinquante hectares au moins.

Les Mémoires envoyés au concours devront contenir des considérations sur la nature du terrain et du climat, et la notice historique des cultures alternatives exécutées successivement par les concurrents. Ces Mémoires devront être revêtus de l'attestation des autorités locales et de celle des Sociétés d'agriculture départementales ou des correspondans de la Société de Paris, s'il en existe auprès du domaine dont le Mémoire fera connaître la culture.

Les ouvrages devront être remis avant le 1^{er} septembre 1806. Deux prix seront décernés sur ce sujet, dans la séance publique qui se tiendra en novembre de la même année. Le premier prix sera de 1,500 francs, et le second de 1,000 francs.

3^o. Pour la pratique de l'Irrigation.

La pratique des irrigations est connue et exercée avec succès dans une partie de l'Empire français, et elle fournit à la nourriture et à l'engrais des animaux domestiques d'immenses matériaux qui ne peuvent être obtenus dans les lieux où les procédés d'irrigation ne sont point pratiqués. Il est donc très-utile de provoquer cet usage par-tout où les dispositions du terrain et des eaux permettent de l'employer avec succès. La Société propose de distribuer, cette année, des prix aux deux propriétaires ou cultivateurs qui, dans un pays où l'usage des irrigations n'est pas habituel, auront pratiqué avec le plus de succès des irrigations sur des prairies naturelles ou artificielles d'une étendue de vingt hectares au moins pour le premier prix. La topographie exacte du terrain soumis à l'irrigation, ainsi que les travaux méthodiques qui ont servi à la pratiquer, seront décrits avec soin, et les récoltes, comparées avec celles des années qui ont précédé celle où l'irrigation a été employée, seront établies et attestées par les autorités locales, ainsi que par les Sociétés d'agriculture départemen-

(1) La Société doit prévenir que ce n'est pas précisément un calendrier d'agriculture qu'elle demande, parce qu'elle sent qu'un semblable ouvrage ne pourrait pas convenir également aux divers climats de la France ; mais c'est un ouvrage élémentaire d'économie rurale qui puisse être mis utilement entre les mains de tous les cultivateurs : il faut que cet almanach puisse servir en même temps de calendrier perpétuel.

tales, et par les correspondans de la Société de Paris, s'il en existe auprès du domaine dont le Mémoire envoyé au concours devra faire connaître la culture.

Ces Mémoires devront être remis avant le premier septembre 1806. Les prix seront décernés dans la Séance publique du mois de novembre de la même année. Le premier prix sera de 1,500 francs, et le deuxième de 1,000 francs.

4°. *Pour la plantation des Mûriers et des Oliviers.*

Deux objets plus particuliers au midi de la France ont attiré spécialement l'attention de la Société, tant par l'utilité de leur culture que par la diminution considérable que cette culture a éprouvée depuis quelques années; on se plaint généralement de la destruction des mûriers et des oliviers; les premiers, qui fournissent des matériaux à une fabrication importante, qui est, en quelque façon, particulière à la France; et les seconds, dont l'abondance est si nécessaire à sa consommation, éprouvent une diminution dont le résultat se fait déjà vivement sentir. Ce serait donc rendre un grand service à l'agriculture et au commerce, que de ranimer la culture des mûriers et celle des oliviers.

La Société croit devoir encourager, par des prix, cette utile entreprise. En conséquence elle décernera, dans sa séance publique du mois de novembre 1806, un premier prix de 1,000 francs et un second prix de 500 francs aux deux cultivateurs qui auront planté à demeure la plus grande quantité de pieds de mûriers, cette quantité d'arbres ne pouvant être, pour le premier prix, moindre de deux cents, vivans et à leur seconde année. Elle décernera, dans la même séance, un premier prix de 1,000 francs et un second prix de 500 francs aux deux cultivateurs qui auront établi la pépinière d'oliviers la plus vaste et la mieux ordonnée, l'étendue de cette pépinière ne pouvant être, pour le premier prix, moindre d'un hectare.

Les certificats authentiques, constatant l'exécution de ces mesures, devront être revêtus de l'attestation des autorités locales et de celle des Sociétés d'agriculture départementales ou des correspondans de celle de Paris, s'il en existe quelqu'un auprès des plantations qui font l'objet de ces prix.

5°. *Pour la meilleure méthode d'élever les Chèvres.*

Des plaintes s'élèvent de tous côtés contre les chèvres; elles dévastent les bois, écorcent les arbres sur pied, dévorent les bourgeons, mutilent les vignes; et dans tous les pays cultivés elles désolent les propriétaires et elles échappent aux réglemens qui ont été proclamés pour modérer leurs ravages: cependant la chèvre est la vache du pauvre; son lait abondant, sa peau, son suif, sa chair sont des produits précieux, et le poil de la chèvre deviendrait d'une assez grande importance pour nos manufactures, s'il était perfectionné par le croisement avec la race d'Angora. Il ne s'agit donc que de trouver les moyens de profiter des avantages que présente son éducation, et d'éviter les inconvéniens auxquels elle donne lieu. Quelques parties de la France même offrent l'exemple de troupeaux de chèvres dirigés de manière à ne pas causer les ravages qui font l'objet des plaintes tant répétées. La Société croit devoir proposer pour sujet de prix un Mémoire sur la meilleure méthode d'élever les chèvres. Elle demande 1°. quels sont les moyens les plus faciles d'obvier aux dégradations occasionnées par ces animaux; 2°. quel est le mode d'éducation et de régime que doit admettre de préférence le propriétaire de grands troupeaux de chèvres pour en tirer le meilleur parti, perfectionner et calculer comparativement leurs produits, soit en les nour-

rissant à l'étable, soit en les laissant paître dehors; 3°. enfin, indiquer les moyens de police qui pourraient, dans l'état actuel des choses, concourir à arrêter les dégâts qu'elles occasionnent dans les pays où elles sont nombreuses.

Le premier prix sera de 600 francs; le deuxième, de 400 francs. Ils seront décernés dans la séance publique du mois de novembre 1806. Les Mémoires seront reçus jusqu'au 1^{er} septembre de la même année.

Nota. On invite les concurrens à consulter une note détaillée sur les chèvres, qui se trouve dans la nouvelle édition du *Théâtre d'agriculture d'Olivier de Serres*, tome I, quatrième lieu, note 157, page 645, et dans laquelle M. Tessier présente une série de vues sur ce sujet.

PRIX REMIS AU CONCOURS POUR L'ANNÉE 1806.

Pour le perfectionnement de la Charrue.

La Société croit devoir rappeler ici qu'elle se propose de décerner à la séance publique qu'elle tiendra dans le mois de novembre prochain, un prix de 6,000 francs à l'auteur qui aura présenté le meilleur Mémoire théorique et pratique, contenant les vues les plus saines et les expériences les mieux raisonnées sur la composition et l'usage de la meilleure charrue.

La Société regardera comme la charrue la plus parfaite celle qui sera :

- La plus simple,
- La plus solide,
- La moins coûteuse,

La plus propre à épargner la peine des animaux, à accélérer le travail du laboureur, à faciliter la profondeur des labours,

En un mot, celle qui approchera le plus des effets de la bêche.

La Société demande que la charrue proposée comme la meilleure

- 1°. Puisse être confiée aux mains les moins exercées;
- 2°. Que l'instrument puisse être appliqué à toutes les terres, au moyen de quelques légers changemens faciles à opérer;
- 3°. Que les pièces essentielles de la charrue puissent être coulées en fer, et leurs formes déterminées d'ailleurs d'une manière si précise, que les charrons et les maréchaux vulgaires ne puissent s'y méprendre.

Chaque Mémoire devra contenir :

- 1°. Une théorie de la charrue;
- 2°. La description, le dessin et le devis détaillés de la charrue qu'il propose;
- 3°. La description, le dessin et le devis de l'araire ou de la charrue actuellement usitée dans le pays de l'auteur, si ce n'est pas l'instrument qu'il propose;
- 4°. La comparaison de cette charrue en usage avec la charrue proposée, et le détail raisonné des avantages de cette dernière;
- 5°. La comparaison de ses effets, de sa dépense et de ses produits, avec ceux de la bêche;
- 6°. Un résumé méthodique des principes, des calculs, des faits et des expériences qui motiveront la préférence donnée par l'auteur à la charrue proposée.

Les dessins seront sur une échelle uniforme du dixième de l'exécution.

Au lieu d'un dessin, les auteurs sont libres de joindre à leur Mémoire un modèle en petit de leurs charrues, sur la même échelle.

Le dessin et le modèle doivent être soigneusement décrits, et numérotés dans toutes leurs parties.

Celui qui, au lieu d'un dessin ou d'un simple modèle, voudra envoyer au concours la charrue même proposée, sera toujours tenu d'y joindre le mémoire détaillé comme ci-dessus. S'il obtient le prix, la Société, outre le prix décerné, lui tiendra compte de la valeur de sa charrue.

Si l'auteur d'un projet de charrue non encore en usage obtient le prix, et désire néanmoins que son travail lui serve à obtenir un brevet d'invention, il est prévenu que la Société ne peut tenir secrète une chose si utile à l'humanité ; mais elle se réserve, en ce cas, de solliciter du Gouvernement un dédommagement pour l'auteur, et de lui faciliter d'ailleurs, autant qu'il sera possible, les moyens d'établir une fabrique de ses charrues, de manière qu'il soit pleinement récompensé du fruit de sa découverte.

La délivrance du prix ne suivra pas immédiatement sa proclamation, il sera seulement annoncé dans la séance publique de l'an 1806 ; mais son adjudication définitive sera subordonnée aux épreuves authentiques que la Société fera faire, dans le commencement de l'an 1807 ; de la charrue qui aura obtenu le prix, et de celles qui lui auront été adressées d'ici là par ses correspondans. Les épreuves seront faites sur des sols de diverses natures. L'auteur couronné sera appelé à ces expériences, qui seront publiques, et dont le résultat sera proclamé dans une séance solennelle, que la Société tiendra à cet effet au printemps de l'an 1807.

Les auteurs des deux mémoires qui, après celui qui aura été couronné, présenteront au jugement de la Société des vues neuves ou des expériences importantes, obtiendront des accessits dont la valeur sera de 1,500 francs chacun.

Les mémoires, modèles et dessins destinés à ce concours peuvent porter ostensiblement le nom de leur auteur, et doivent être remis francs de port entre les mains du secrétaire de la Société, avant le 1^{er} septembre 1806.

Les mémoires pourront être écrits en français, allemand, anglais, italien, espagnol ou latin.

PRIX PROPOSÉ POUR L'ANNÉE 1807.

Sur les Arbres cultivés dans les environs de Paris.

La Société avait proposé, en l'an X, un prix de la valeur de 1,500 francs pour le meilleur ouvrage qui lui serait adressé sur les arbres cultivés dans les environs de Paris ; aucun mémoire n'ayant été envoyé au concours, elle a pensé que le terme avait été trop rapproché pour laisser aux concurrens le temps de se livrer aux recherches multipliées qu'il faut faire pour traiter convenablement cette intéressante question : en conséquence, elle avait décidé que ce prix ne serait adjugé que dans sa séance publique de la fin de l'an XIII, et que les mémoires pourraient être envoyés jusqu'au 30 messidor de cette même année ; mais aucun mémoire n'ayant été envoyé à ce concours, elle croit devoir proposer ce même sujet à traiter aux concurrens, et elle a décidé que le prix serait décerné dans la séance publique de novembre 1807.

La culture des arbres, l'une des plus utiles, est cependant, en général, une des moins avancées.

Cette culture, mieux connue dans les environs de Paris que dans beaucoup d'autres

lieux de l'Empire, n'y est cependant complète sur aucun point de ce territoire : alors il faut recueillir, dans toute son étendue, les différentes pratiques, afin de rassembler toutes les connaissances utiles en ce genre.

A Vitri-sur-Seine, par exemple, on élève des arbres d'alignement, quelques espèces et variétés d'arbres pour les jardins modernes, des arbres fruitiers et des petits plants. Les pratiques de culture y sont très-bonnes, mais elles sont peu variées, et ne comprennent pas autant d'espèces qu'il serait désirable. A Fontenai-aux-Roses, on cultive principalement des arbrisseaux, arbustes et plants. Dans différents lieux, on cultive uniquement quelques espèces d'arbres, comme sauvageons (ou égrains), châtaigniers, etc.; enfin, dans quelques autres endroits, on élève des plants forestiers.

Tous ces arbres, arbrisseaux et arbustes, sortant des lieux de leur première éducation, arrivent ensuite à leur destination, quelquefois très-éloignée, pour être employés aux plantations des routes, des avenues, des vergers, des parcs, des jardins de toutes les espèces, etc.; quelquefois même cette destination n'est que provisoire. C'est ainsi, par exemple, que les jardiniers de Paris tirent des arbres de diverses pépinières, continuent leur éducation, pour les vendre ensuite aux personnes qui, voulant des jouissances promptes, n'en calculent pas toujours la durée. Ces jardiniers cultivent aussi avec succès des arbrisseaux et des arbustes à fleurs, soit de pleine terre, soit d'orangerie.

Excepté pour les arbres fruitiers, et en y comprenant la vigne, toutes les autres espèces, une fois plantées à demeure, ne reçoivent que peu de soins; il n'en est pas de même des arbres à fruits, qui doivent être taillés comme le sont sur-tout ceux des espaliers. Cette partie de la culture des arbres n'est encore bien connue que par quelques cultivateurs de Montreuil-sous-Vincennes : c'est là que le pêcher principalement produit très-abondamment de si beaux fruits.

Dans d'autres lieux, pour des espèces d'arbres différents, on obtient encore, par d'autres moyens, des résultats avantageux. La vallée de Montmorency, par exemple, en fournit plusieurs preuves; ailleurs, on remarque aussi des cultures bien étendues : telles sont celles de la vigne et du figuier à Argenteuil, etc.

Les connaissances utiles qui résultent de ces faits ont déterminé la Société à proposer un prix, dont le but est de connaître très-exactement ce qui se pratique dans le département de la Seine et lieux circonvoisins, relativement à la culture de toutes les espèces d'arbres, d'arbrisseaux et d'arbustes de pleine terre. Leur culture doit être décrite avec les plus grands détails, et appréciée avec justesse, depuis la naissance des arbres jusqu'à leur caducité. Un pareil travail ne peut être que le fruit de connaissances pratiques étendues, il exige beaucoup d'ordre et de clarté; son résultat, très-utile pour tout l'Empire, sera un grand pas de fait pour l'avancement général de cette branche importante de l'économie rurale, et en particulier pour la statistique du département de la Seine et de ceux qui en sont voisins.

Il serait avantageux que la description de chaque genre de culture fût terminée par une récapitulation bien précise des parties principales de cette culture.

Il est nécessaire que les auteurs citent les ouvrages dans lesquels ils auront puisé, lorsque ces ouvrages sont imprimés.

(187)

PRIX PROPOSÉ POUR L'ANNÉE 1808.

Pour un Registre à l'usage des cultivateurs.

Depuis long-temps, des cultivateurs éclairés, habitués à se rendre compte de leurs opérations, et désirant connaître le résultat de leurs expériences sous tous les rapports utiles, ont senti la nécessité de consigner sur des registres exacts tous les détails journaliers relatifs aux diverses branches de leur exploitation. Ils ont recueilli de ce travail l'avantage bien précieux d'avoir constamment sous les yeux un tableau complet de tout ce qu'ils avaient pu faire de bien ou de mal. Par la comparaison de la recette avec la dépense, ils ont reconnu les objets les plus productifs et ceux qui l'étaient le moins, et cette balance leur a donné l'avis salutaire d'abandonner les pratiques vicieuses, et de leur substituer celles reconnues pour être les plus avantageuses. C'est ainsi qu'ils sont parvenus à découvrir la rotation des récoltes la mieux appropriée à leur position, considérée sous le rapport composé de la nature du sol, de l'emploi du produit et de la facilité des débouchés; c'est encore par ce moyen simple et d'une si facile exécution qu'ils ont su quels engrais étaient les plus puissans et les plus économiques sur telle ou telle nature de terre; quelle profondeur de labour avait le mieux réussi sur les différens sols; quelles préparations étaient les plus convenables aux semences, et dans quelle proportion les semences devaient être employées, selon les diverses circonstances; c'est là enfin qu'ils ont puisé les leçons si utiles de l'expérience, bien préférables à celles établies sur les calculs toujours séduisans, et trop souvent trompeurs, de la simple théorie.

La Société d'agriculture, convaincue de l'utilité de la tenue de registres exacts qui, établissant d'une manière claire et précise toutes les données qu'il est important de connaître pour obtenir des résultats certains et instructifs, présentent à l'observateur un aperçu satisfaisant de l'état passé et présent de l'exploitation, et mettent en évidence l'amélioration de la culture, invite les cultivateurs à lui communiquer le travail auquel ils se seront livrés sur cet important objet, pour lequel elle croit devoir proposer un prix de 600 francs. Elle accueillera préférablement les registres qui, entrepris depuis un plus grand nombre d'années, offriront une série de faits plus concluans. Elle ne décernera ce prix que dans sa séance publique de l'année 1808, afin de donner le temps aux concurrens qui n'auraient pas encore commencé de registres de s'y livrer avec espoir de succès, et elle déclare qu'indépendamment du prix proposé, elle accordera des médailles ou autres récompenses proportionnées au mérite des ouvrages qui lui seront adressés, et qui n'auraient pas obtenu le prix. Les mémoires et modèles de registres envoyés au concours devront être remis avant le 1^{er}. septembre 1808.

PRIX PROPOSÉ POUR L'ANNÉE 1810.

Pour la culture du Pommier et du Poirier à cidre.

Quelques agronomes pensent que nous devons le pommier à l'Afrique, d'autres disent qu'il provient d'Asie; ils s'accordent tous pour le croire originaire des pays chauds; mais cet arbre s'est si bien acclimaté dans nos départemens septentrionaux qu'on pourrait l'y regarder comme indigène. Le pommier qui, lorsqu'il est greffé, procure des fruits si nombreux et si nourrissans, en fournit même dans l'état sauvage qui sont propres à donner

une boisson agréable et salubre ; cette boisson est bien recommandable , sur-tout dans les départemens où la vigne ne peut pas être cultivée ; mais nous sommes loin encore de voir la culture du pommier aussi répandue qu'elle mériterait de l'être , et la Société désire exciter l'émulation des cultivateurs pour enrichir leurs domaines de cet utile végétal. En conséquence , elle a arrêté de donner un premier et un second prix aux deux propriétaires ou cultivateurs qui , dans un pays où la culture du pommier ou du poirier à cidre n'est point en usage , et d'ici à l'année 1810 , auront planté le plus grand nombre d'arbres à cidre , ce nombre ne pouvant être , pour le premier prix , moindre de quinze cents pommiers ou poiriers bien venans , plantés à demeure et de l'âge de trois ans au moins. Les certificats authentiques constatant la plantation , le nombre et l'état des pommiers ou poiriers établis à demeure dans les exploitations rurales , devront être revêtus de l'attestation des autorités locales , et de celle des Sociétés d'agriculture départementales , ou des correspondans de la Société de Paris , s'il en existe quelqu'un auprès des plantations qui font l'objet de ces prix.

Le premier prix sera de 1,500 francs , le second de 1,000 francs ; ils seront décernés dans la séance publique tenue par la Société , en novembre de l'an 1810. Les mémoires devront faire connaître les procédés suivis pour la plantation : ils seront reçus jusqu'au 1^{er} septembre de la même année.

Conditions générales à remplir par les aspirans aux Prix , sur quelques sujets qu'ils concourent.

On ne mettra pas son nom à son manuscrit , mais seulement une sentence ou devise. On pourra , si l'on veut , y attacher un billet séparé et cacheté , qui renfermera , outre la sentence ou devise , le nom et l'adresse de l'aspirant. Ce billet ne sera ouvert par la Société que dans le cas où la pièce aura remporté le prix (1).

Les ouvrages destinés au concours peuvent être envoyés à la Société sous le couvert de S. Ex. le Ministre de l'intérieur. On peut aussi les adresser francs de port au secrétaire de la Société , ou les faire remettre entre ses mains , hôtel de la Rochefoucauld , rue de Seine. Dans ce dernier cas , le secrétaire en donnera un récépissé , où seront marqués la sentence de l'ouvrage et son numéro , selon l'ordre ou le temps dans lequel il aura été reçu.

C'est le trésorier de la Société qui délivrera le prix au porteur du récépissé de l'ouvrage couronné , et dans le cas où il n'y aurait pas de récépissé , le prix ne sera remis qu'à l'auteur même ou au porteur de sa procuration.

La Société prévient les concurrens qu'elle se réserve expressément la faculté de conserver et d'employer en totalité ou en partie les mémoires qui auront été envoyés aux divers concours ; elle se fera un plaisir de citer les auteurs des observations dont elle aura cru devoir faire usage , lorsqu'elle aura été autorisée par eux à ouvrir le billet cacheté qui renferme leurs noms.

FRANÇOIS DE NEUFCHATEAU , *vice-président* ;

SILVESTRE , *secrétaire*.

(1) Les concurrens pour le prix destiné au perfectionnement de la charrue ne sont point obligés à garder l'anonyme.

QUATRIÈME ANNÉE. (N°. XX.) FÉVRIER 1806.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

Assemblée générale du 29 janvier 1806.

La séance dont nous allons rendre compte, qui est consacrée à la distribution des prix, a été très-intéressante, tant par le concours nombreux des membres résidans à Paris, que par l'exposition, dans les salles de la Société, de plusieurs objets curieux, qui ont mérité l'approbation des connaisseurs.

M. *Chaptal*, président de la Société, en annonçant qu'une maladie empêchait M. *Degerando* d'assister à la séance, et de lire une notice sur la vie et les travaux de l'illustre *Conté*, qu'il a bien voulu rédiger, a invité tous les membres présens à se trouver à une réunion prochaine, pour entendre cette lecture.

M. *Mathieu de Montmorency*, secrétaire-adjoint de la Société, a lu le rapport suivant sur les prix proposés dans la séance générale du 15 ventôse an XIII, pour être décernés dans la première assemblée générale de l'an XIV.

« Messieurs, cette séance est consacrée, par votre réglément, à décerner les prix proposés l'année dernière, et à en proposer de nouveaux pour l'encouragement de l'industrie. Les membres du Bureau vont mettre sous vos yeux la liste des prix pour lesquels il ne s'est présenté personne au concours, ou dont les concurrens n'ont pas paru à votre Conseil d'administration avoir rempli les conditions prescrites. Ils laisseront ensuite la parole à ceux de vos Comités qui ont des résultats plus satisfaisans à vous offrir.

Quatrième année. Février 1806.

C c

» Si vous avez lieu d'être surpris et affligés de voir que, pour plusieurs prix, l'on ne se soit point porté au concours avec l'empressement que vous aviez droit d'attendre des motifs d'utilité qui avaient déterminé votre choix, nous pouvons vous en offrir une explication naturelle dans le peu de publicité qu'ont obtenu vos Programmes, dont la plupart des journalistes n'ont inséré que les titres, et dans le retard de leur envoi dans les départemens, retard tout-à-fait indépendant de la volonté du Conseil et du zèle de ses agens, et qui a tenu à quelques circonstances accidentelles, dont nous croyons être sûrs d'éviter le retour dans une autre année.

» Nous ajouterons que plusieurs des sujets de prix exigeaient des essais d'une certaine durée, et il en est peut-être déjà d'entrepris ou de projetés, que nous pourrions avoir, à une autre époque, la satisfaction de couronner.

» Nous avons même acquis la certitude qu'à votre appel il a été fait en grand, et avec quelque succès, des tentatives pour le rouissage du chanvre suivant la méthode de M. Bralle, et nous attendions de jour en jour, à ce sujet, un mémoire intéressant, qu'il nous eût été agréable de pouvoir vous communiquer.

» Quant aux prix que vous avez proposés pour un moyen propre à juger de la qualité du verre à vitre; pour la purification des fers cassans à froid et à chaud; pour la fabrication du fer-blanc; pour la fabrication des vases de métal revêtus d'un émail économique, nous devons vous annoncer qu'aucun artiste n'est entré dans la carrière pour les disputer.

» Il n'en est pas de même du prix relatif à la reliure économique, qui, s'il n'a pas été remporté, nous procurera du moins l'occasion de payer à des artistes distingués le tribut d'éloges qu'ils méritent.

» Le programme de ce prix avait exclu du concours les couvertures en papier; cependant les deux mémoires qui vous ont été adressés sur cette partie avaient pour objet l'emploi exclusif de cette substance: l'un, portant le n°. 1, est de M. Boehm, de Strasbourg. Ce fabricant, et son beau-frère, M. Ræderer, préparaient, depuis deux ans, des papiers maroquinés, qui, par l'éclat et la solidité des couleurs et leur parfaite imitation, rivalisent avec ceux qui se fabriquent en Allemagne: aussi leur manufacture, qui a commencé par débiter ses papiers dans ce pays-là même, en fait-elle aujourd'hui un commerce assez considérable avec Paris.

» Ceux d'entre vous, Messieurs, qui ont examiné les objets exposés dans le cabinet de la Société, ont pu voir avec plaisir les échantillons

que ces fabricans nous ont fait parvenir, et les reliures exécutées avec leurs papiers maroquinés. Suivant le procès-verbal dressé par l'adjoint du maire de Strasbourg, le prix de ces papiers est de 96 francs la rame pris dans la manufacture.

» L'autre mémoire, sous le n°. 2, portant pour épigraphe : *Formā vestit cogitata typographus, indusio bibliopegus*, est très-bien fait, et répand sur la question tout le jour désirable. Les modèles de reliure dont il est accompagné imitent l'apparence des couvertures en veau au point que les gens de l'art s'y sont trompés, et la Société peut juger elle-même de la facilité d'une pareille méprise.

» Néanmoins, quoiqu'on ne puisse disconvenir que ces papiers ne soient susceptibles d'être employés d'une manière agréable et même assez économiquement dans la reliure, le Conseil a cru devoir s'en tenir aux termes du Programme, qui leur donnait l'exclusion, et il a dû se défendre de l'intérêt que lui ont inspiré les deux mémoires dont nous venons de vous entretenir : c'est pourquoi il se bornera à vous proposer de mentionner honorablement les échantillons de MM. *Boehm* et *Ræderer*, ainsi que ceux envoyés par leur compétiteur M. *Bruyset*, de Lyon.

» Le Conseil n'ayant pas désespéré que tous les prix dont l'énumération précède pussent être remportés, et leur utilité étant reconnue, vous aurez, Messieurs, à prononcer dans cette séance sur la question de savoir s'ils doivent être prorogés.

» M. *Mérimee*, au nom du Comité des arts économiques, va vous rendre compte des efforts qu'a faits M. *Duplat*, graveur, pour atteindre le but que vous vous êtes proposé dans l'encouragement de la gravure en bois, et de l'opinion du Conseil sur la récompense qu'il conviendrait de lui accorder.

» Les discussions qui ont eu lieu dans le Conseil d'administration à ce sujet ont eu pour résultat de vous proposer la continuation de ce prix, en arrêtant qu'il portera dorénavant le titre de *Prix pour la gravure en taille de relief*, et qu'à mérite égal, la préférence sera donnée à l'artiste qui présentera un ouvrage dont les planches seront exécutées d'après les principes de ce genre de gravure.

» M. *Tessier* doit lire à l'assemblée, au nom du Comité d'agriculture, le rapport sur les prix *pour l'amélioration des laines, pour la culture en grand de la carotte, pour celle du navet de Suède*.

» M. *Degrave*, au nom d'une commission spéciale, vous donnera communication du rapport fait au Conseil sur un nouveau genre d'industrie que M. *Boiteux*, fabricant de bas, demeurant à Paris, rue du Brave, est

sur le point d'enlever aux Anglais; rapport dont le Conseil a adopté les conclusions.

» MM. *Mérimée, Darcet, Tessier et Bourriat* auront l'honneur de vous soumettre les programmes des nouveaux prix que le Conseil a cru, d'après les rapports de ses divers Comités, devoir être proposés. Il en est un pour le collage du papier, dont la proposition émane directement de S. Ex. le Ministre de l'intérieur. Nous nous sommes estimés heureux d'avoir été appelés à seconder son désir constant d'encourager l'industrie.

» Messieurs, notre Société ne doit point se lasser de parcourir cette carrière, dans laquelle elle peut se flatter d'avoir déjà obtenu plus d'un succès vraiment utile; elle n'aura jamais de regret des sacrifices considérables qu'elle fait chaque année pour les prix, lorsque les hommes industriels de toutes les classes s'empresseront de concourir pour les mériter; elle a droit d'espérer qu'ils montreront un zèle plus actif à répondre à ses vœux, et que, d'accord avec l'opinion publique, ils sauront apprécier l'avantage de ces appels faits au génie inventif par des hommes qui, placés au centre de l'Empire, et mettant en commun les fruits de leur expérience et de leurs méditations, sont plus à portée de juger des divers besoins des arts. »

RAPPORT sur le prix pour le perfectionnement de la gravure en bois; par M. Mérimée.

Vous devez être surpris, Messieurs, que dans un pays où tous les arts du dessin sont cultivés avec plus de succès que par-tout ailleurs, il ne se soit présenté qu'un seul artiste au concours pour le perfectionnement de la gravure en bois.

La disette de concurrens prouve du moins que votre sollicitude n'a pas été mal dirigée, lorsque vous avez entrepris de relever un art infiniment utile, qui languit parmi nous, tandis que nos voisins l'ont porté à un très-haut degré de perfection.

Ce genre de gravure, qu'on devrait plutôt appeler *gravure en taille de relief*, ou en traits saillans, puisque la forme seule et non la matière en détermine l'emploi; ce genre, dis-je, présente dans son exécution des difficultés particulières, auxquelles on doit rapporter sa décadence parmi nous. Ces difficultés sont telles, en effet, que, pour arriver à un degré donné de perfection, il faut plus de temps et de soins que dans la gravure en taille-douce.

Ainsi, en supposant que nous eussions les plus habiles graveurs en bois, ils seraient moins employés que les autres, parce qu'il n'y a pas en

(193)

France un grand nombre d'ouvrages dont on soit sûr de débiter assez d'exemplaires pour dédommager des dépenses plus considérables que cette gravure occasionnerait.

Ces réflexions vous ont conduits à penser que si quelque découverte rendait l'exécution de la gravure en taille saillante aussi facile et aussi prompte que toute autre, les libraires, qui connaissent tous les avantages que l'on peut en retirer, seraient, par leur intérêt, déterminés à lui donner la préférence : c'est pourquoi, dans le programme que vous avez publié à ce sujet, vous avez annoncé que le prix n'était pas destiné à celui qui graverait en relief la planche la plus parfaite, mais à celui qui trouverait quelque moyen mécanique ou chimique de faciliter l'exécution de ce genre de gravure.

Cette condition n'ayant pas été remplie par le concurrent qui s'est présenté, vous ne pouvez lui adjuger le prix, quand même il eût surpassé tout ce que vous connaissez de mieux en ce genre; car votre intention n'a pas été d'encourager le talent particulier d'un artiste, mais le perfectionnement de l'art.

Les estampes envoyées au concours sont sans doute inférieures à celles que vous avez indiquées pour modèles; mais elles n'en sont pas tellement éloignées, que M. *Duplat* (qui en est l'auteur) ne puisse un jour les égaler, si les circonstances le mettaient à portée de pouvoir travailler au perfectionnement de son talent.

Le but n'est pas encore atteint; mais vous devez voir un pas vers ce but dans le polytypage des planches.

Cette application d'une des découvertes les plus utiles à l'imprimerie donne non-seulement le moyen de multiplier à l'infini les épreuves d'une gravure, mais encore celui d'avoir en un instant des types particuliers de diverses parties d'une figure dont il est important de représenter les détails, avantage précieux pour l'étude, de pouvoir intercaler dans le texte l'image de l'objet qui est décrit : par ce moyen, on maintient l'attention, toujours prête à s'échapper quand il faut recourir à une feuille éloignée.

Un autre avantage qui résulte de la méthode de polytyper, c'est de pouvoir faire toute espèce de corrections, par la facilité qu'on a de travailler également sur la matrice des clichés, ou sur les clichés mêmes, c'est-à-dire de grossir ou de diminuer un trait, d'en ajouter là où il n'y en a pas, ou de le retrancher à volonté.

Sous ce rapport, on peut dire que M. *Duplat* a contribué à l'avancement de l'art, et c'est cette considération, Messieurs, qui a fait désirer à votre Conseil d'administration qu'il reçût une marque distinguée d'encou-

Quatrième année. Février 1806.

C c 3

agement. Il est le seul qui conserve parmi nous la gravure en bois; si vous voulez en ranimer la culture, il ne faut pas négliger l'unique rejeton qui vous reste : peut-être n'a-t-il besoin que de quelques soins pour se développer avec vigueur.

Parmi les gravures de M. Duplat, il en est une qui peut servir à orner les titres des expéditions de votre bureau. Il l'a exécutée dans l'intention de vous en faire hommage; elle est bien composée, et offre des parties travaillées avec une grande délicatesse. Il n'a pas eu le loisir nécessaire pour l'exécuter par-tout avec le même soin; il se propose de la retoucher; mais telle qu'elle est, elle justifiera, aux yeux des connaisseurs, l'espoir que la Société a conçu de porter ce genre de gravure au point de perfection où il est chez nos voisins.

Votre Conseil d'administration pense donc, Messieurs, que vous devez accepter, au nom de la Société, la vignette gravée à son intention; il vous propose en outre d'accorder en récompense à M. Duplat une médaille d'encouragement, avec une somme de 400 francs, pour l'indemniser des frais que le concours a dû lui occasionner.

La conséquence de ces dispositions est de maintenir le prix qui n'a point été gagné, et votre Conseil d'administration vous propose à ce sujet d'ajouter au programme, qui sera publié de nouveau, *qu'à mérite égal, le prix sera accordé à celui qui aura commencé à faire un emploi utile de son procédé*. Au fond, cette addition ne serait pas nécessaire, elle est toujours sous-entendue; car lorsque la Société provoque la découverte d'un procédé utile, personne n'ignore que son intention ne soit bien moins d'avoir à l'offrir à l'industrie nationale, que de le voir adopté.

Adopté en séance générale, le 29 janvier 1806.

Signé MÉRIMÉE, rapporteur.

RAPPORT sur les prix d'agriculture à décerner en 1806; par M. Tessier.

La Société a proposé au concours trois prix pour les progrès de l'agriculture.

Le premier, *pour la culture en grand de la carotte*. Dès l'an XII, elle avait annoncé qu'elle décernerait un prix de la valeur de 600 francs à celui qui, dans un pays où cette culture n'est point pratiquée en grand, y consacrerait la plus grande étendue de terrain, qui ne pouvait être moindre de deux hectares. Ce prix a été décerné dans la séance générale de nivôse an XIII; mais l'utilité du sujet a engagé la Société à le renouveler. Cette année, un seul mémoire a été envoyé; il est de M. Roussilhy, pro-

(195)

priétaire dans l'arrondissement de Saint-Flour, département du Cantal. Les témoignages exigés par le programme attestent que M. *Roussilhy* est le premier qui, dans ce pays peu fertile, ait semé en grand les carottes, dont il a rempli trois hectares de terre. Au moment où il a envoyé son mémoire, il en avait récolté le tiers, qui lui a fourni vingt-cinq tombereaux. Il destinait ces racines à la nourriture de son bétail, sur-tout de vingt-deux mérinos, qui doivent leur origine à l'importation *Gilbert*, et des brebis qu'il a tirées du pays et de l'Aveyron. Les mêmes procès-verbaux certifient que M. *Roussilhy* se livre aussi à la culture des topinambours, du trèfle et de l'acacia.

Si l'auteur fût entré dans quelques détails de sa culture, le Conseil d'administration aurait été d'avis de lui décerner le prix; cependant comme il fait les premiers efforts pour donner un exemple important à un pays qui en a besoin, nous pensons qu'il doit lui être accordé une médaille d'encouragement de la valeur de 100 francs.

Le second sujet de prix est *la culture du rutabaga ou navet de Suède*. Jamais il ne fut plus utile de chercher à introduire en France et à y propager les plantes pour les bestiaux, que dans un temps où l'on s'occupe de ce genre d'amélioration, un des plus profitables. Si ce qu'on a dit du navet de Suède est confirmé par l'expérience, cette racine remplira une lacune qui se trouve entre les fourrages verts de l'automne et ceux du printemps, puisqu'elle pourra être employée en hiver. L'avantage que partage avec le topinambour le rutabaga, de résister à la gelée, le rendra plus précieux que le turneps, la pomme de terre et la betterave. Ces motifs ont déterminé la Société à proposer, en l'an XIII, un prix de la valeur de 600 francs pour celui qui aurait cultivé avec succès le rutabaga dans la plus grande étendue de terrain, qui devait être d'un hectare au moins.

La Société a reçu trois mémoires pour ce second concours. L'un est d'un propriétaire cultivateur, qui paraît avoir fait ses essais dans un pays montagneux où les bestiaux sont le principal produit. Il rend compte de ses cultures, et ne dissimule point les mauvais succès de la plupart de ses champs, dus à cette sécheresse, qui, dans les climats chauds, désole si souvent les cultivateurs. L'auteur se propose de recommencer, cette année, en combinant ses ensemencements de manière qu'ils puissent profiter de la saison des pluies.

L'auteur du second mémoire cultive, suivant ce qu'il annonce, depuis huit ans, le rutabaga, ainsi que plusieurs autres racines propres à la nourriture de ses bestiaux.

M. *Bertier*, agriculteur à Roville, arrondissement de Lunéville, dé-

partement de la Meurthe, qui, l'année dernière, a obtenu un prix pour la culture en grand de la carotte, a fait, cette année, beaucoup d'expériences sur le rutabaga. Il y a employé dix-huit parties de terrain, formant ensemble environ deux hectares et un tiers. Ses essais sont tellement variés, qu'il peut à-la-fois éclaircir tous les doutes, et apprendre, en une année, tout ce qu'on désire savoir sur le rutabaga. Depuis le 16 messidor jusqu'au 5 fructidor, il en a semé en divers sols, préparés de différentes manières, tant en pépinière qu'en pleine terre, soit à la volée, soit au plantoir. Les pucerons ayant nui à plusieurs ensemencemens, M. Bertier a remplacé par des repiquages de plants pris dans sa pépinière. Il a essayé un grand nombre de recettes pour garantir ses rutabagas des pucerons, mais sans aucun succès.

Il fait connaître la manière dont il a cultivé, ses pertes apparentes, les produits qu'il espère, et l'intention où il est de les donner à ses bestiaux. A son mémoire est joint un tableau, qui est le résumé de toutes ses opérations. Les preuves de ses cultures sont suffisantes, les échantillons qu'il a envoyés sont le véritable rutabaga.

Mais cet auteur n'ayant ni récolté ni employé les racines qu'il espérait, il n'a pu envoyer ses produits réels, ni les effets de cet aliment sur la santé de ses bestiaux. Les deux autres concurrens n'ont pas rempli non plus toutes les conditions du programme.

Votre Conseil d'administration, d'après cette considération, a pensé que le prix devait être remis au concours. Les mêmes concurrens pourront y prétendre.

Un troisième sujet de prix a été proposé par la Société; il a pour objet *l'amélioration des laines*. En l'an XIII, de quatre médailles que la Société distribua à quatre propriétaires de troupeaux croisés par des béliers d'Espagne, l'une fut donnée à M. Brodelet. Ce citoyen estimable, en manifestant à la Société le désir de conserver comme un témoignage honorable la médaille qu'il avait méritée, l'a priée d'accepter une somme de 500 francs, pour décerner, cette année, un prix semblable. La Société, en accueillant cette offre, a décidé qu'elle y ajouterait 500 francs, et qu'elle distribuerait, à cette séance, deux médailles aux deux propriétaires qui, n'ayant pas encore concouru ou n'ayant pas obtenu de prix, prouveraient qu'ils ont les plus beaux troupeaux croisés de race française avec la race espagnole.

Le Conseil d'administration pense que M. Poitevin Maissemy, maintenant préfet du département du Mont-Blanc, a mérité une des médailles. Dès 1792, il se procura des béliers de Rambouillet, avec lesquels il a croisé des brebis picârdes. En 1793, 1794, 1795 et 1796, il a encore acheté des mérinos à Rambouillet, à la vente du troupeau national : aujourd'hui le sien, placé

placé à Tirlancourt, commune de Guiscard, département de l'Oise, et long-temps soigné par lui, est composé de neuf cent dix-huit têtes, partie métisse partie de race pure. M. *Poitevin Maissemy* a la plus grande attention de ne laisser dans l'état de bélier aucun mâle métis, attention qui caractérisera toujours l'homme éclairé et le véritable améliorateur.

La seconde médaille paraît au Conseil d'administration devoir appartenir à M. *Poyféré de Cère*, secrétaire adjoint de la Société d'agriculture du département des Landes, propriétaire près Mont-de-Marsan. Ce n'est pas que le troupeau des bêtes à laine croisées de ce concurrent soit nombreux, car il n'était composé, au mois de brumaire, que de quatre-vingts têtes; mais le Conseil d'administration a considéré :

1°. Que M. *Poyféré* a un troupeau de plus de quatre mille bêtes à laine du pays, qu'il commence à améliorer et qu'il améliorera successivement;
2°. Que, convaincu de l'utilité de l'amélioration, déjà il s'était, depuis quelque temps, procuré des béliers du Médoc, la plus belle race qui soit à portée des Landes;

3°. Qu'aussitôt qu'il l'a pu, il a eu recours à la race des mérinos, dont il possède aujourd'hui cinquante-huit individus extraits d'Espagne; des importations de l'an XI, de l'an XII et de l'an XIII;

4°. Qu'à ses béliers espagnols il a donné des brebis déjà améliorées par des béliers du Médoc et des brebis à laine longue et à taille élevée, de la vallée d'Aspe, dans les Pyrénées;

5°. Que, placé dans un département où l'on compte plus de quatre cent mille bêtes à laine, M. *Poyféré* donne un exemple précieux qui ne peut manquer d'avoir des imitateurs;

6°. Qu'il est bon de prouver à un pays pauvre, très-éloigné de la capitale, et situé à l'une des extrémités de l'empire, que la Société a les yeux fixés sur lui comme sur les autres, et que par-tout où il y a des encouragemens à donner, elle va chercher ceux qui les méritent;

7°. Enfin, que M. *Poyféré* a justifié son zèle et ses connaissances dans un Mémoire détaillé et très-bien fait, où il rend compte de ses opérations, sur-tout de celles qui ont rapport à son troupeau, de la manière dont il le soigne, des poids et qualités de ses toisons de mérinos, de métis, comparées à celles de la race du pays, et de la taille de ces diverses classes d'animaux.

MM. *Poitevin Maissemy* et *Poyféré de Cère* ont joint à leurs notes et Mémoire des échantillons de leurs laines, et des certificats, l'un du maire de Guiscard, l'autre du préfet du département des Landes. Ce dernier est une attestation raisonnée. M. le préfet a paraphé toutes les pages

Quatrième année. Février 1806.

D d

(198)

du Mémoire de M. Poyféré, qui a fait passer à la Société des échantillons en suint de laines communes métissées et pures, et des mêmes laines lavées par lui et bien blanchies.

Des trois sujets de prix dont il vient d'être question dans ce rapport, le Conseil d'administration propose à la Société de continuer celui pour la culture en grand de la carotte, et celui pour la culture du rutabaga.

Comme les expériences sur les cultures et l'emploi des racines ne sont complètes qu'après que l'hiver est passé, il lui paraît nécessaire d'accorder au moins quatorze mois aux concurrens, à dater de l'époque de la séance actuelle de la Société. En conséquence, on n'exigerait pas la remise de leurs mémoires avant le mois de mars 1807.

Quant au prix pour l'amélioration des laines, cette amélioration est maintenant si bien sentie en France, l'intérêt pour s'y livrer est si grand, le goût en est tellement répandu, que le Conseil d'administration estime que la Société ne doit plus s'occuper de donner des encouragemens pour cette branche d'industrie.

Adopté en séance générale, le 29 janvier 1806.

Signé TESSIER, rapporteur.

*RAPPORT sur la bonneterie à toison de M. Boiteux; par
M. le général Degrave.*

La Commission que vous avez nommée pour examiner la bonneterie à toison du sieur *Boiteux*, demeurant à Paris, rue du Brave, au bas de celle de Tournon, dont notre collègue M. *Coquebert Montbret* vous avait présenté des échantillons, a reconnu que ce fabricant a atteint le degré de perfection des articles semblables manufacturés à Londres, et que même, dans ses échantillons, la laine paraissait encore mieux fixée au tricot qu'elle ne l'est dans le tricot anglais. Nous aurions seulement désiré (ce qu'il est facile d'obtenir), que les mailles fussent plus lâches, afin d'augmenter la douceur et la flexibilité d'un genre de vêtement destiné à soulager ceux que des douleurs de goutte ou de rhumatisme rendent d'une sensibilité excessive.

Comme le sieur *Boiteux* a dû employer assez de temps et de travail pour parvenir à imiter avec succès une des productions ingénieuses et utiles des manufactures anglaises dont les procédés sont tenus très-secrets par la seule maison qui jouit à Londres, pour cet objet, des avantages d'un brevet d'invention, votre Commission a pensé qu'il méritait

que la Société lui accordât une médaille, qu'elle vous propose de porter à la valeur de 100 francs.

Adopté en séance générale, le 29 janvier 1806.

Signé le général DEGRAVE, rapporteur.

Après la lecture de ces divers rapports, la Société a procédé à la distribution des récompenses suivantes; savoir,

1°. A M. *Duplat*, graveur en bois, demeurant à Paris, rue des Maçons-Sorbonne, une médaille d'encouragement et une somme de 400 fr., pour l'indemniser des frais que le concours a dû lui occasionner; 2°. à M. *Roussilhy*, propriétaire à la Mallevieille, arrondissement de Saint-Flour, département du Cantal, une médaille d'encouragement de la valeur de 100 francs; 3°. à M. *Poitevin Maissemy*, préfet du Mont-Blanc, une médaille d'or de la valeur de 500 francs; 4°. une pareille médaille d'or à M. *Poyféré de Cère*, propriétaire dans le département des Landes; 5°. à M. *Boiteux*, marchand bonnetier à Paris, une médaille d'encouragement de la valeur de 100 francs; 6°. la mention honorable pour les papiers maroquinés envoyés au concours par MM. *Boehm* et *Røederer*, fabricans à Strasbourg, ainsi que pour les modèles de reliure imitant le veau, adressés par M. *Bruyset*, de Lyon.

La Société a décidé ensuite de proroger jusqu'à l'année prochaine les prix suivans; savoir, 1°. pour un moyen propre à juger de la qualité du verre à vitre; 2°. pour la purification des fers cassant à froid et à chaud; 3°. pour la fabrication du fer-blanc; 4°. pour la fabrication des vases de métal revêtus d'un émail économique; 5°. pour l'établissement en grand d'un routoir, suivant le procédé de M. *Bralle*; 6°. pour l'encouragement de la gravure en taille de relief; 7°. pour la culture en grand de la carotte; 8°. pour la culture du rutabaga; 9°. pour la reliure économique.

Après avoir entendu la lecture des programmes des nouveaux sujets de prix proposés, et que nous publierons dans le prochain numéro du *Bulletin*, la Société a procédé à la nomination, au scrutin, de deux censeurs chargés de la vérification des comptes du trésorier. MM. *Gallois* et *Lescalier*, censeurs actuellement en exercice, ayant réuni la majorité des suffrages, ont été réélus; mais attendu que M. *Lescalier* est appelé à une place importante du gouvernement (il est préfet maritime à Gènes) qui ne lui permet pas de remplir les fonctions dont il est chargé, M. le président a proposé à l'assemblée de nommer en remplacement M. *de Cambry*. Cette nomination a été approuvée.

D d 2

Produits exposés dans cette séance.

Parmi les produits de l'industrie exposés dans les salles de la Société et qui ont fixé l'attention du public, nous avons distingué :

1°. Plusieurs tableaux en velours exécutés par M. *Grégoire*, qui ne laissent rien à désirer pour la perfection du tissu et la beauté du coloris. Un tableau représentant un Christ, et le portrait de S. M. l'Empereur ont sur-tout attiré les regards des connaisseurs, par le soin avec lequel ils sont exécutés. Il paraît que M. *Grégoire* ne se borne pas uniquement à représenter sur velours des sujets d'histoire ; il excelle également dans l'exécution des objets d'histoire naturelle, tels que fruits, fleurs, oiseaux, etc. ; nous en avons vu divers échantillons d'une rare beauté, et qui font beaucoup d'honneur au goût et au talent de M. *Grégoire*. Cette intéressante fabrication est, au reste, bien digne d'être soutenue et encouragée par le gouvernement, et nous ne doutons pas que bientôt M. *Grégoire* ne reçoive des commandes considérables, tant de la France que de l'étranger ; ce qui ne pourra qu'accroître la prospérité de son établissement.

2°. Une pendule à échappement libre, construite par M. *Honoré Pons*, horloger mécanicien, demeurant à Paris, rue de la Huchette, n°. 1, à l'Y, et présentée à la Société par M. le général *Degrave*. Cette pendule, dont toutes les parties sont travaillées avec soin et précision, peut servir, suivant l'auteur, aux observations astronomiques et aux expériences qui demandent, dans la mesure du temps, une grande exactitude. Elle avait déjà été soumise précédemment au jugement de l'Institut, qui chargea MM. *Berthoud* et *Prony* d'en faire l'examen ; mais leur rapport a été retardé par une longue absence de M. *Prony*. La Société d'Encouragement a chargé M. *Bréguet* d'examiner la pendule de M. *Pons* et de lui en rendre compte.

3°. Une machine polygraphique, exécutée par M. *Rochette* père, opticien, quai de l'Horloge, n°. 49, à Paris, et également présentée à la Société par M. le général *Degrave*. Cette machine est connue en Angleterre depuis plusieurs années ; au moyen de deux plumes qui y sont adaptées, on peut tracer simultanément la copie de ce que l'on écrit, et conserver de cette manière des copies fidèles de lettres ou actes quelconques.

4°. Une lame d'un nouvel alliage métallique, remise à la Société par M. le général *Degrave*, et qu'un minéralogiste de Chartres lui a adressée. L'auteur attribue à cet alliage la propriété d'être inattaquable par les acides, de prendre et de conserver la couleur de l'or lorsqu'il est employé dans la bijouterie, et de recevoir un poli aussi beau et plus solide que l'or même ; d'être d'ailleurs très-ductile, de pouvoir être battu à chaud,

tiré en fils pour cordes d'instrumens, et de recevoir une trempe qui le rend susceptible de servir à la fabrication des instrumens de chirurgie. Sa pesanteur spécifique, qui est loin d'approcher de celle de l'or, ne laisse pas appréhender qu'il puisse jamais servir à l'altération des monnaies. Le Comité des arts chimiques a été chargé d'examiner ce nouvel alliage métallique.

5°. Des cartons imitant le plâtre, fabriqués par M. *Gardeur*, demeurant à Paris, rue Beaurepaire, n°. 30, et représentant divers ornemens et bas-reliefs. Les empreintes de ces cartons nous ont paru beaucoup plus nettes que celles des premiers essais présentés à la Société par M. *Gardeur*. Nous donnerons, dans le prochain numéro du *Bulletin*, un rapport de M. *Mérimee* sur cet objet.

6°. Une règle à plusieurs branches parallèles, construite par M. *A. Bouvier*, filigraniste, passage Sainte-Marie, près la rue du Bac, à Paris, et au moyen de laquelle on peut tirer plusieurs lignes de suite et les espacer à volonté.

7°. Des échantillons de fil de fer et d'acier de différentes grosseurs, de la fabrique de M. *Mignard-Billinge*, à Bellevue. Le Comité des arts mécaniques a été chargé de les examiner et d'en rendre compte à la Société.

8°. Une machine à lainer les draps et autres étoffes, exécutée par M. *James Douglas*, ingénieur-mécanicien, dont les ateliers sont établis au moulin à vapeur de l'île des Cygnes, à Paris.

Nous avons déjà fait mention, dans le *Bulletin*, des belles machines pour la fabrication des draps, casimirs et autres étoffes de laine introduites en France par M. *Douglas*, et des avantages dont le gouvernement a fait jouir cet artiste. Le nombre des mécaniques qu'il a construites, et qui sont maintenant en activité dans les principales manufactures de l'empire, s'élève à deux cent cinquante; ce qui prouve combien les fabricans français savent en apprécier l'utilité.

M. *Douglas* a exécuté deux assortimens de ses machines. Le premier, composé de quinze mécaniques; savoir, une machine à ouvrir la laine, une machine à mélanger les couleurs, une *idem* à scribbler, premier cardage, deux machines à carder, deux machines à dégrossir (slubber), première filature, et huit mécaniques à filer, est propre à ouvrir, mélanger, carder et filer de cinquante à soixante kilogrammes (cent à cent vingt livres) de laine par jour, suivant sa qualité. Le prix de toutes les machines de ce premier assortiment s'élève à 20,054 francs, y compris les frais d'emballage. Au moyen de la machine à ouvrir la laine, on peut nettoyer et ouvrir une quantité égale à la main-d'œuvre de quarante personnes par jour; celle à mélanger

les couleurs produit de dix à douze kilogrammes et demi (vingt à vingt-cinq livres) par heure; celles à carder cardent et forment en loquettes de cinquante à soixante kilogrammes (cent à cent vingt livres) de laine par jour, lorsqu'elles sont mues par des chevaux. Cette quantité, qui peut être portée à soixante-cinq kilogrammes (cent trente livres), si l'eau est le principal moteur de la machine, égale la main-d'œuvre de vingt personnes. Les deux machines à dégrossir (slubber) produisent de vingt-cinq à trente kilogrammes (cinquante à soixante livres) de laine par jour, suivant sa qualité; celles à filer peuvent fournir cinq à sept kilogrammes et demi (dix à quinze livres), ou bien sept et demi à neuf kilogrammes (quinze à dix-huit livres) selon la qualité de la laine et la grosseur de la filature.

Dix-neuf personnes, dont moitié est composée d'enfants, suffisent pour mettré en activité toutes les machines qui forment cet assortiment.

Le deuxième assortiment se compose de huit mécaniques; savoir, une machine à ouvrir la laine, une *idem* à scribbler, premier cardage, une *idem* à carder, une *idem* à dégrossir (slubber), et quatre machines à filer; elles servent à ouvrir, carder et filer de vingt-cinq à trente kilogrammes (cinquante à soixante livres) de laine par jour, et coûtent 11,500 francs avec les accessoires et l'emballage.

Un autre assortiment de ces mêmes machines, pour ouvrir, carder et filer la laine pour les couvertures, est du prix de 13,500 francs, y compris l'emballage.

Quant aux machines à lainer, reconnues par plusieurs fabricans comme remplissant parfaitement le but que l'on se propose dans ce genre de travail, M. Douglas, afin de les rendre applicables à toutes les fabriques, en a construit de trois dimensions différentes. La première, du prix de 3,960 francs, sans les objets accessoires ni l'emballage, est destinée à être mise en activité par l'eau ou par des chevaux; ce qui convient sur-tout aux grandes fabriques. Le travail de cette mécanique équivaut à la main-d'œuvre de vingt personnes par jour. La seconde peut être mue par deux hommes, et sert aux draps grande largeur. Son prix est de 2,500 francs, non compris l'emballage. Un seul homme suffit pour faire marcher la troisième machine à lainer, qui est propre aux casimirs et étoffes telles que celles de Reims; elle coûte 1,500 francs. C'est cette dernière machine qui avait été montée dans l'une des salles de la Société, et que nous avons vue travailler. L'étoffe enroulée sur le cylindre et destinée à être lainée ou feutrée était une espèce de molleton de coton; car toutes les machines à lainer de M. Douglas

sont également applicables au lainage des couvertures de coton. L'opération s'exécute avec autant de célérité que de précision, au moyen d'un cylindre garni de chardons, dont les pointes, effleurant la surface de l'étoffe, en retirent la laine ou le coton, et la rendent plus soyeuse et plus souple, tout en lui conservant son nerf. Les personnes qui ont vu travailler cette machine en ont témoigné leur satisfaction à M. Douglas.

ARTS CHIMIQUES.

MÉMOIRE sur le moyen d'obtenir des clichés avec des moules en plâtre, en soufre et en cire à cacheter; par M. Darcet (1).

Messieurs, les différentes planches gravées (2) que j'ai déposées sur le bureau sont le résultat d'un travail qui m'a semblé présenter quelque intérêt; je demande la permission de vous en entretenir un moment.

L'art de cliquer consiste à prendre une empreinte en laissant tomber le moule sur un métal ou sur un alliage métallique à demi-fondu et prêt à reprendre l'état solide. Cet art était peu connu avant la fabrication des assignats : le besoin que l'on eut alors d'en employer les procédés les rendit bientôt parfaits, et donna naissance au polytypage.

Le clichage se fit d'abord avec des matrices solides en acier, en cuivre, ou avec des alliages plus ou moins durs ou cassans. L'on passa ensuite à l'emploi de matières moins compactes, enfin l'on arriva à cliquer avec des moules de bois; c'est le dernier pas que cet art si intéressant paraît avoir fait jusqu'ici.

L'on sait combien l'art de tirer des empreintes a de branches différentes, et combien ses procédés sont nombreux et variés. Je fus à portée de les étudier tous il y a trois ans; je formai à cette époque une collec-

(1) Lu à la Séance de la Société d'Encouragement, le 12 février 1806.

(2) Les échantillons déposés sur le bureau étaient :

- 1°. Deux planches propres à l'impression des papiers peints;
- 2°. Trois autres planches représentant deux palmettes et un scarabé;
- 3°. Cinq échantillons de papiers tontisses, imprimés avec les planches polytypées, au moyen des moules de plâtre;
- 4°. Six cadres contenant des clichés de médailles multipliées, en creux et en relief, avec des moules de plâtre, de soufre et de cire à cacheter;
- 5°. Un moule en plâtre et un en soufre, ayant tous deux servi au polytypage, et pouvant être employés une seconde fois.

tion de pâtes et de soufres, et ce fut alors que je trouvai le moyen de polytyper mes modèles.

Les moules que j'avais à multiplier se trouvaient le plus souvent faits en plâtre, en soufre et en cire : je sentis tout l'avantage que je pourrais obtenir en les copiant immédiatement en métal, et je tentai de les substituer aux matrices solides employées jusqu'alors dans le procédé du clichage. J'eus plusieurs obstacles à surmonter, l'humidité que le plâtre retient fortement, le peu de résistance qu'il oppose au choc, ainsi que le soufre et la cire, et sur-tout la chaleur nécessaire à la fonte du métal; mais j'essayai de tremper mes moules de plâtre dans une dissolution de colle de Flandre; je les fis bien sécher, et par ce moyen je réussis beaucoup plus promptement que je ne l'espérais dans un procédé avantageux, qui, s'il fut tenté avant moi, le fut probablement sans succès par les raisons que je viens de donner (1). Je n'entrerai dans quelques détails que sur le clichage en plâtre, celui que l'on opère au moyen des moules de soufre et de cire m'a paru moins applicable; je ferai cependant quelques observations à ce sujet en terminant ce mémoire.

Je communiquai mes idées à M. *Dumarest*; je lui portai des plâtres préparés, il voulut bien m'aider dans mon travail. Les essais se firent chez lui avec un métal cassant et très-fusible, dont il se servait pour obtenir des empreintes extrêmement nettes. Le premier cliché réussit parfaitement, nous nous crûmes sûrs du procédé; mais les difficultés que nous éprouvâmes ensuite, en opérant avec des modèles de grandes dimensions et en nous servant des alliages d'antimoine, de plomb et d'étain, me firent penser que le succès du clichage en plâtre dépendait beaucoup de la nature de l'alliage employé, et sur-tout de son plus ou moins grand degré de fusibilité. J'analysai alors le métal qui avait servi à mes premiers essais, et je fus confirmé dans mon opinion en le trouvant composé de bismuth, de plomb et d'étain unis entre eux

(1) On doit à M. *Camus* une histoire très-bien faite des arts du polytypage et de la stéréotypie. Le travail qu'il a donné sur ce sujet, et qui est inséré dans les *Mémoires de l'Institut*, tomes III et V de la partie de la Littérature et des Beaux-Arts, donne une idée générale et des procédés employés, et des recherches de tous ceux qui se sont occupés de leur perfectionnement: c'est dans cet ouvrage important que j'ai puisé, et les notions que j'ai sur cet art, et le désir que j'ai eu d'arriver au but où je suis parvenu.

Il est dit, page 514, tome III, en parlant du polytypage de la gravure en bois, « que le relief que l'on en tire ne saurait s'obtenir par le clichage, parce qu'un moule de plâtre ou d'argile ne soutiendrait pas la force du coup, etc. » les épreuves des différentes planches que j'ai polytypées, prouvent que la question est résolue,

dans

dans des proportions telles que le mélange entrât en fusion avant le degré de chaleur que prend l'eau bouillante. Le travail que mon père fit autrefois sur la composition de quelques alliages fusibles à ce degré (1), donne donc les moyens de fixer le procédé du clichage en plâtre d'une manière aussi certaine que l'est celui pour lequel on emploie des matrices solides. Nous verrons combien ce nouvel emploi de l'alliage fusible peut devenir important.

Voici le meilleur procédé à suivre : je parlerai aussi de quelques-unes de ses applications.

On durcit le moule en plâtre au moyen d'une dissolution de colle animale, on le fait bien sécher, et l'on se sert de ce plâtre ainsi préparé pour obtenir des clichés en *métal fusible*. Quelques détails sur chaque partie de l'opération serviront à en faciliter l'intelligence.

De la fabrication des moules.

Pour faire les moules, il faut avoir soin de choisir du plâtre bien cuit, prenant bien. Celui que l'on tire des environs de Paris et qui s'y fait avec le sulfate de chaux calcifère (2), est le meilleur de tous; il acquiert, lorsqu'on le gâche, une dureté bien supérieure à celle que prend le sulfate de chaux pur, et devient ainsi d'autant plus propre à l'opération du clichage. On réduit ce plâtre en poudre impalpable, on le conserve dans un endroit sec et même à l'abri du contact de l'air.

Les moules se font par le procédé ordinaire, en huilant le moins possible le modèle, en évitant sur-tout avec soin les vents ou soufflures, et en ne mêlant au plâtre que la quantité d'eau nécessaire pour le délayer. Quand le plâtre est pris, on sépare le moule du modèle, on l'examine à la loupe; s'il est sans défaut, on le taille de manière que la tranche soit perpendiculaire aux plans des deux faces, et qu'il ne reste de plâtre que ce qu'il en faut autour de la partie gravée. Les moules ainsi préparés peuvent être séchés à l'air libre, et même dans une étuve dont la chaleur n'excéderait pas soixante ou quatre-vingts degrés du thermomètre centigrade; une température plus élevée, en privant le plâtre de toute son eau de cristallisation, lui ôterait sa solidité, le rendrait friable et peu propre à supporter l'encollage et la moindre pression.

(1) Le mémoire où se trouve ce travail, a été imprimé dans le *Journal de Médecine*, en juin 1775, et dans le *Journal de Physique*, en 1777, tome IX, page 217.

(2) Le sulfate de chaux pur donne, en général, des empreintes plus nettes; on doit le préférer pour les moules de petite dimension qui n'ont pas besoin d'une solidité très-considérable.

Le relief du modèle (1) détermine l'épaisseur du moule; elle doit être réduite, toutes les fois que cela est possible, à cinq ou six millimètres, car il faut opérer promptement, et moins la masse est considérable, plus tôt elle s'imbibe de colle, et plus tôt se fait la dessiccation. Il faut qu'en se séchant, le plâtre ne perde que l'eau inutile à la cristallisation; il ne doit par conséquent en retenir qu'entre un cinquième et un sixième de son poids, c'est-à-dire une quantité à-peu-près égale à celle que lui a fait perdre la calcination. Quand les moules sont à ce point, ils sont prêts à recevoir la colle, qui, en liant leurs molécules, les rend plus compactes et plus propres à l'opération du clichage.

De la manière de durcir les moules en plâtre.

On peut obtenir de bons clichés en laissant tomber un moule en plâtre bien sec sur du métal fusible, réduit par la chaleur à l'état pâteux; mais pour parvenir à des résultats plus satisfaisants, il faut rendre ce moule plus solide, et remplir avec un corps étranger les pores (2) qui forment des soufflures, ou qui nuisent du moins au poli du cliché.

On ne peut atteindre ce but qu'en employant une substance liquide, qui pénètre aisément le plâtre desséché; il faut qu'elle se durcisse promptement sans former d'épaisseur à la surface du moule, sans détruire le fini du travail, et sans lui donner le caractère que le mot *fou* indique dans les arts, et qui semble l'effet d'une touche faible et peu hardie.

Il faut enfin que la matière employée, quand elle est sèche et qu'elle remplit les pores du plâtre, ne puisse pas se ramollir ou ressuer à la chaleur nécessaire pour le clichage.

Cette dernière condition était la plus difficile à remplir, et l'on voit combien la grande fusibilité de l'alliage que j'emploie simplifie la question, puisqu'on peut alors choisir entre les colles animales, les gommes, les vernis, l'huile cuite, les huiles siccatives, qui possèdent, à différens degrés, les propriétés nécessaires, et dont le bas prix permet l'usage.

(1) Je suppose toujours que le modèle est en relief; on conçoit aisément que le même procédé s'applique à la multiplication des modèles en creux.

(2) Ces pores sont disposés de deux manières: quelques-uns ont leur ouverture à la surface; mais le plus grand nombre se trouve, pour ainsi dire, voilé par elle, et s'en approche de si près, que le moindre choc les découvre; on ne peut boucher complètement les premiers sans nuire au fini du travail; mais en donnant de la solidité au moule, on empêche les seconds de céder à la pression, et l'on contribue sur-tout, par ce moyen, à polir la surface des clichés.

Les essais que j'ai entrepris pour déterminer quelle était la meilleure de ces substances ont été variés de bien des manières. Voici les principaux résultats que j'ai obtenus :

L'huile cuite (ou oxigénée au moyen de l'oxide rouge de plomb) tient le premier rang; les plâtres qui en sont imbibés depuis long-temps résistent parfaitement au choc, et peuvent même tirer un assez grand nombre d'épreuves sans se détériorer, sur-tout si on les laisse reprendre à chaque fois la température ordinaire. Je serais porté à croire qu'une partie de l'huile se combine avec la chaux libre que contient le plâtre, et qu'alors elle contribue de deux manières à durcir le moule, premièrement en formant dans ses pores mêmes du savon calcaire, deuxièmement en s'y convertissant à la longue en une véritable résine : quelques expériences faites à ce sujet sont venues à l'appui de mon opinion.

L'huile cuite serait donc infiniment précieuse pour cette opération, si son action était moins lente, et s'il ne fallait pas des années pour la combiner au moule de manière à ce que la chaleur ne la rappelle pas à la surface : on voit donc que son emploi est très-limité, puisque la perfection du procédé dépend beaucoup de la promptitude de son exécution.

Les huiles siccatives jouissent à-peu-près des mêmes propriétés, mais elles présentent aussi les mêmes défauts, et doivent être rejetées par les mêmes raisons. Les vernis à l'alcool ne donnent pas assez de solidité; ceux qui ont pour dissolvant les huiles siccatives sont préférables; ils s'imbibent bien dans le plâtre, mais ils forment une légère couche sur la gravure, et s'y durcissent inégalement; ils sont d'ailleurs long-temps à sécher à l'air libre, et la dessiccation hâtée par la chaleur, augmente les inconvénients qu'ils présentent.

La colle et la gomme, au contraire, n'ayant que l'eau pour excipient, donnent des résultats prompts et d'autant meilleurs, que dans les deux cas la solidité est extrême.

L'usage de ces deux substances présente à-peu-près les mêmes avantages quant aux effets produits, mais les colles animales coûtent moins que la gomme; elles sont d'un emploi plus facile, et donnent peut-être même plus de solidité aux grandes pièces : elles méritent donc la préférence et doivent servir de base au procédé.

On fait tremper et dissoudre ensuite à chaud cent grammes de belle colle de Flandre dans deux kilogrammes d'eau ; on passe la dissolution au travers d'un linge fin ou d'une étamine; on l'échauffe presque jusqu'à

l'ébullition, et l'on y plonge les plâtres séchés et échauffés légèrement. L'air qu'ils contiennent se dilate, s'échappe, et l'eau, en prenant sa place, entraîne avec elle dans l'intérieur du moule la colle, qui est dans un grand état de division; dès qu'il ne se dégage plus d'air, on retire le plâtre, on le secoue, et l'on souffle fortement sur la surface gravée, pour éviter qu'il ne s'y forme, par le refroidissement, des pellicules de colle, qui ôteraient tout le fini de l'ouvrage.

Les moules ainsi imbibés de colle doivent être séchés lentement; sur la fin de l'opération, on peut cependant élever la température jusqu'à cinquante ou soixante degrés du thermomètre centigrade; il faut, en un mot, apporter ici les mêmes précautions que celles indiquées plus haut pour la dessiccation des moules qui n'ont pas subi l'encollage. Une seule immersion ne suffit pas pour donner aux moules de grande dimension la solidité convenable: il faut alors que l'encollage soit plus fort, et l'on arrive au but en répétant plusieurs fois de suite l'immersion; il ne faut pas cependant dépasser certaines limites, car les moules qui contiendraient trop de colle se fendraient ou s'écailleraient en séchant, ce qui arrive sur-tout quand la dessiccation, poussée trop vite, rejette la colle à la surface.

Dans la dissolution de colle employée, le rapport qui existe entre la colle et l'eau m'a paru le plus convenable; il est tel que le mélange, qui se prend en gelée à la température de l'atmosphère, peut redevenir fluide par la moindre augmentation de chaleur; l'expérience a démontré que ce rapport doit plutôt être affaibli qu'augmenté, ce qui indique qu'il faut remplacer l'eau à mesure que l'évaporation en diminue la quantité; car la dissolution, en s'épaississant, ne pénétrerait plus le plâtre facilement, et le refroidirait à la surface, où elle formerait des épaisseurs considérables.

On ne doit employer les moules encollés que lorsqu'ils sont parfaitement séchés, et comme ils attirent l'humidité de l'air, à cause de la colle qu'ils contiennent, il faut les conserver dans un endroit sec, ou les échauffer quelque temps avant le clichage, qui ne doit se faire cependant qu'après l'entier refroidissement des moules.

De l'alliage fusible, de sa préparation et de quelques-unes de ses propriétés.

Nous avons vu que le succès du clichage fait avec des moules de plâtre dépendait beaucoup de la fusibilité de l'alliage que l'on y a appliqué: il est en effet de tous les alliages connus le plus facile à fondre,

et présente, sous ce rapport, de grands avantages; mais pour jouir de toutes ses propriétés, il faut que les métaux qui entrent dans sa composition, soient purs, et qu'ils y soient unis dans les proportions qui donnent au mélange la propriété de devenir fluide à la moindre chaleur possible.

De nombreuses expériences indiquèrent à mon père que cet alliage devait être formé avec huit parties de bismuth, cinq de plomb et trois d'étain; quand il est bien fait, il commence à se ramollir au quatre-vingt-onzième degré du thermomètre centigrade, et devient coulant entre le quatre-vingt-douzième et le quatre-vingt-treizième degré de la même échelle.

Cet alliage refroidi est assez malléable pour résister au choc, et sa dureté est assez grande pour garantir les empreintes du frottement, et pour donner la facilité de les retoucher au burin ou au grattoir.

Voici la meilleure manière de le préparer :

On fait fondre le bismuth, on le couvre de résine ou de suif, et l'on chauffe le tout un peu fortement; on y ajoute le plomb, on brasse bien, on élève un peu la température, on joint au métal en bain la quantité d'étain nécessaire, l'on brasse de nouveau le mélange, et on le coule en plaque ou en lingot.

Cet alliage ne doit être employé qu'à l'état pâteux, c'est-à-dire à une chaleur beaucoup moindre que celle de l'eau bouillante: il se trouve alors dans la condition la plus favorable pour recevoir l'empreinte de la matrice sans dégager l'air et l'eau qu'elle contient, et qui formeraient des vents ou soufflures dans le cliché.

L'état pâteux est celui que le métal fusible reprend au quatre-vingt-onzième degré de l'échelle centigrade. Quand il commence à redevenir solide, il se forme alors dans la masse métallique encore fluide une cristallisation, qu'il faut briser et rendre confuse en agitant l'alliage le plus vite possible, en le pétrissant, pour ainsi dire, et en ramenant sur-tout les bords au centre, et alternativement le centre à la circonférence.

Lorsque la totalité de l'alliage est réduite à cet état, il ne faut plus qu'y imprimer promptement la matrice en plâtre.

Chaque fois que l'on fait fondre cet alliage, il se forme à sa surface des pellicules oxydées, qui sont d'autant plus considérables que la chaleur a été plus forte ou soutenue plus long-temps; ces scories doivent être réunies et fondues ensuite avec de la résine, de l'huile ou du suif, à une température assez élevée pour être rappelées à l'état métallique, et pouvoir servir à de nouvelles opérations.

J'ai observé qu'elles donnaient un alliage encore très-fusible; ce qui semble indiquer que les trois métaux qui y entrent ensemble s'oxydent presque en proportion exacte de leurs quantités respectives, et non selon les affinités différentes de l'oxygène pour chacun d'eux, anomalie qui est sans doute due à la faible température où se forment ces oxydes, et qui est trop basse pour que les lois des affinités puissent agir sur eux.

En effet, après un grand nombre d'opérations, l'alliage restant, dont on a séparé, à chaque fonte, des pellicules oxydées, se trouve encore capable de se ramollir dans l'eau bouillante.

C'est au reste ce qui arrive dans beaucoup de circonstances et, par exemple, à l'alliage de plomb et d'étain, qui, chauffé à différentes températures, donne ou de la potée (oxyde de plomb et d'étain mélangés), ou du plomb métallique débarrassé d'une grande partie de l'étain, qui s'est seul oxydé, et qui est resté dans les scories à la surface du bain : c'est encore ce que l'on observe dans l'affinage du métal de cloche, etc.

Je terminerai ce chapitre par une autre réflexion, c'est que la cristallisation confuse qui se forme dans l'alliage fusible au moment de son refroidissement, étant examinée avec soin, semble indiquer que les proportions données ne sont pas les meilleures possibles. En effet, la partie de la masse qui reste fluide, et dans le milieu de laquelle se fait cette cristallisation, paraît jouir d'une fusibilité plus grande, que l'on ne peut attribuer qu'à un changement de proportions, qui se fait dans l'alliage par la séparation de la partie cristallisée, formée, comme cela est presumable, d'autres proportions des mêmes principes, qui agissent alors en raison d'une affinité particulière.

Ce ne sont là que des conjectures; je me propose d'éclaircir la question par quelques expériences exactes.

Du clichage.

Avant la fabrication des assignats, on clichait à la main et à la presse. A cette époque, où l'art se perfectionna tout-à-coup, une machine vint remplacer ces moyens, et présenta tous les avantages d'un choc vertical et gradué à volonté, joints à ceux d'un parallélisme parfait entre la surface de la matrice et celle du métal en bain.

Cette machine est une espèce de mouton du poids de quatre à cinq kilogrammes, dont la course n'est que d'environ trois décimètres; il s'abat dans la caisse qui l'entoure, et qui, en se fermant, lâche la détente qui le tenait suspendu. Les différens arrêts qui se trouvent

sur la tige du mouton donnent le moyen de graduer la force du coup, que la vitesse acquise augmente toujours en raison directe de la hauteur de la chute.

Cette machine, qui me paraît parfaite (1) lorsqu'il s'agit de cliquer avec des matrices solides, devient souvent trop forte pour opérer avec les moules de plâtre, qui ne peuvent résister qu'à une pression modérée: il est donc alors avantageux de diminuer considérablement, ou la hauteur de la chute, ou, ce qui vaudrait encore mieux, le poids du mouton; et c'est ce que l'on ferait aisément, en n'employant ni fer ni cuivre dans sa construction, si ce n'est pour les quatre vis qui servent à fixer les matrices à la partie inférieure du mandrin.

On peut encore rétablir sans inconvénient les anciens procédés de clichage pour les moules qui ont peu de surface, et même pour ceux de grandeur moyenne.

Les premiers doivent être alors clichés simplement à la main.

Les seconds, exigeant un choc plus fort, donnent de meilleurs résultats quand ils ont été fixés entre les quatre vis du mandrin, que l'on doit appliquer ensuite, avec la main seule, sur l'*alliage fusible*.

Ce procédé peut encore se perfectionner en fixant à la partie supérieure du mandrin une tige de bois bien droite, bien cylindrique, qui, en glissant entre les mains, sert à diriger le mandrin, dont le poids détermine d'ailleurs la chute verticale.

On trouvera dans l'explication de la planche 19 tous les détails nécessaires pour l'emploi de ce moyen, et pour le clichage des moules de grande dimension.

Lorsque le moule en plâtre a été imbibé de colle, comme je l'ai dit dans le chapitre précédent, et qu'il a été séché, soit à une douce chaleur, soit à l'air libre, il se trouve assez dur pour résister au choc; il ne faut plus que le mettre en état de le recevoir. S'il est en relief

(1) Les éclaboussures du métal qui est lancé avec violence par le choc du mouton rendaient le clichage dangereux : c'est pour les éviter que l'on a imaginé de lâcher la détente en fermant la porte de la boîte dans laquelle se trouve la machine.

M. Dumarest regarde cette pratique comme nuisible au succès de l'opération; je pense comme lui, qu'en fermant la porte trop promptement, on agite l'air, on le refoule dans la boîte, où il doit alors augmenter le nombre des soufflures, qui gâtent les clichés : si l'on pouvait opérer dans le vide, les empreintes seraient toujours parfaites; ce principe reconnu indique donc qu'il faut, si l'on ne peut arriver au but, du moins s'en éloigner le moins possible.

Je crois qu'il vaut mieux fermer la porte doucement, et en isoler la détente du mouton, dont le jeu s'opérerait ensuite dans un milieu tranquille.

on doit nécessairement l'entourer d'une virole qui défende la gravure et qui donne au métal l'épaisseur convenable; s'il est en creux, et que l'on veuille obtenir un fond solide, la virole est encore indispensable : elle ne devient inutile que dans le seul cas où l'on désire avoir une tête, un sujet, ou un ornement découpé et propre à être reporté sur un fond d'une autre nature; car alors l'épaisseur du fond serait un grand obstacle. La virole doit soutenir, comme on le voit, l'effort du choc vertical et la pression latérale qu'exerce l'alliage refoulé en tout sens : il faut donc qu'elle joigne à la solidité convenable assez de souplesse pour prendre facilement la forme des différens moules que l'on doit cliquer.

Le carton mince et flexible m'a paru le plus propre à cet usage : on en coupe des bandes de trois centimètres de hauteur, on les roule sur la tranche du moule, et on en arrête l'extrémité après trois ou quatre tours, au moyen de cire à cacheter ou de colle-forte; on arrange alors le moule de manière à ce que la virole ne dépasse pas, du côté de la partie gravée, plus qu'il n'est nécessaire, et l'on remplit en entier le revers, qui forme une espèce de boîte, avec du soufre ou avec du mastic fondu (1). On laisse refroidir le tout; on le fixe dans le mandrin avec les quatre vis qui le divisent à angles droits, et l'on opère, comme de coutume, en laissant tomber le mouton, portant le mandrin à son extrémité, sur le métal fusible, au moment où il se trouve le plus près de reprendre l'état solide, etc.

On sépare le moule du cliché en le frappant légèrement, on le met tremper dans l'eau, et on le nettoie en le frottant avec une brosse

(1) Le mastic que l'on emploie ici ne doit servir qu'à empêcher le moule de porter à faux; il n'est pas nécessaire qu'il adhère au plâtre, il faut seulement qu'il en prenne bien toutes les inégalités; il est même important qu'il puisse s'en détacher facilement pour servir de suite, et sans être sali par le plâtre, à d'autres opérations.

Le mastic dont je donne ici la recette a été composé d'après ces principes, et jouit bien de toutes ces propriétés; il se fond facilement, coule bien, et se détache du moule au moindre choc donné sur la tranche.

On fait fondre ensemble, et on mélange bien

Résine de thérebenthine	20 parties.
Brique pilée en poudre fine	40
Cire jaune	5

Quand le mastic a été fondu un grand nombre de fois, il devient plus tenace en perdant sa fluidité; il faut alors remplacer la quantité de cire ou d'huile essentielle de térébenthine qui s'est évaporée, et rétablir ainsi les proportions premières.

un

un peu rude; ce qui se fait avec d'autant plus de facilité que la colle se gonfle en s'humectant, et désunit ainsi les molécules du plâtre qui les entoure.

Quand le cliché est propre, on l'examine; s'il est bon, on le frotte avec du coton huilé (1), on le taille, et on l'emploie à l'usage auquel il est destiné; s'il présente des défauts, on le refond, et la même matrice peut servir de nouveau au même travail, puisque nous avons vu que la fonte souvent répétée ne changeait rien à la fusibilité de l'alliage.

Observations générales sur le clichage fait avec des moules de plâtre et sur quelques-unes de ses applications.

A l'époque où je m'occupai des moyens de cliquer en plâtre, mon but n'était que d'obtenir des creux solides qui pussent servir avec avantage à la multiplication de mes modèles.

Le succès du procédé amena des idées nouvelles, et je songai dès-lors aux applications qu'on pourrait en faire dans les arts.

Dans les manufactures de toiles et de papiers peints, les dessins s'impriment au moyen de planches gravées en bois; cette espèce de gravure, quoique grossière et d'un prix modique, me parut pouvoir être remplacée en partie par les procédés du clichage. Les essais réussirent : les divers échantillons déposés sous les yeux de l'assemblée prouvent que l'on peut aller loin dans ce genre, et démontrent que ce travail, suivi par des hommes exercés, doit présenter des résultats heureux; il ne s'agit en effet que de modeler en cire ou en plâtre l'ornement que l'on veut multiplier pour en obtenir autant de creux, et par conséquent autant de clichés en métal que la planche doit en contenir.

Ce procédé est sur-tout applicable dans les planches où le même ornement se trouve répété un grand nombre de fois; il présente d'ailleurs l'avantage de donner en peu de temps un nombre infini de parties séparées, que l'on peut ensuite combiner entre elles d'une infinité de ma-

(1) Cette précaution est sur-tout nécessaire quand les moules n'ont pas été bien imbibés de colle, car alors le plâtre échauffé attaque la surface du métal en le sulfurant légèrement, et toute action ultérieure se trouve suspendue par la présence d'un corps gras, qui donne d'ailleurs du brillant à l'ouvrage.

Si l'on veut rendre le cliché plus agréable à la vue, il faut le frotter avec du coton imbibé d'huile, et coloré en rouge avec un peu de sanguine.

Quatrième année. Février 1806.

F f

nières, pour former presque sans frais une foule de dessins différant tous par l'ensemble.

Je sais que, dans beaucoup de cas, la gravure en bois sera plus avantageuse pour la fabrication des papiers peints, je crois même que, dans les manufactures de toiles peintes, l'emploi des mordans s'opposera souvent à l'usage des planches métalliques; mais quelques inconvénients ne doivent pas faire rejeter un procédé qui doit d'ailleurs se perfectionner promptement, comme le font espérer les applications déjà faites et les succès obtenus. (Voyez *Planche 18.*)

Le fabricant de meubles ornera avec économie les produits de ses ateliers en multipliant, au moyen des moules de plâtre, les pierres gravées, les bas-reliefs antiques et les belles productions modernes.

Ces ornemens seront purs comme les modèles, dont ils ne seront qu'un polytypage, et le travail du graveur, du ciseleur, devenant inutile, permettra de donner à bas prix des ouvrages de la perfection desquels on ne pourrait s'approcher, sans ce moyen, qu'avec des dépenses considérables.

Le fabricant de fleurs artificielles peut trouver, dans l'emploi du plâtre, une manière peu coûteuse de se procurer des moules solides tirés sur la feuille même, et plus parfaits que ceux imités par l'art.

Le gauffreur pourra substituer aussi les moules en métal aux moules de plâtre, de soufre et de bois qu'il emploie ordinairement.

L'antiquaire pourra remplacer les plâtres et les soufres de son cabinet par des clichés métalliques; ses empreintes, devenues solides, jouiront de l'avantage de pouvoir être multipliées plus facilement sans craindre de les altérer, et ses richesses s'augmenteront par l'échange des copies qu'il en pourra faire.

Enfin, le clichage est encore un moyen de perfectionner la gravure en taille de relief; j'en ai déjà donné des preuves: la Société en aura bientôt de plus positives (1); j'espère qu'elle verra se perfectionner un art presque perdu parmi nous, dont les succès et les avantages intéressent cependant plusieurs branches de l'industrie nationale.

Je pourrais citer beaucoup d'autres emplois du clichage en plâtre; je prévois un grand nombre de cas où il deviendra utile, sur-tout quand le procédé aura atteint la perfection dont il est susceptible.

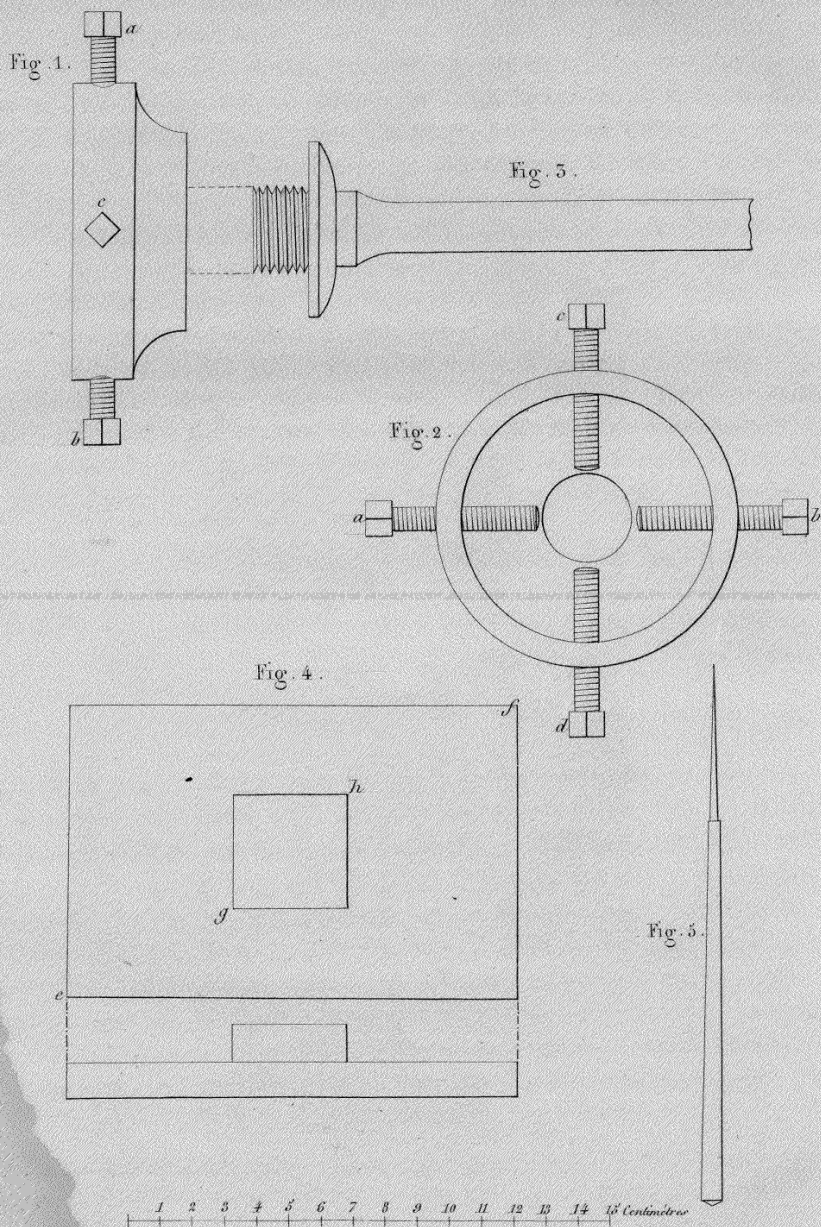
D'après ce que j'ai dit dans le cours de ce mémoire, on voit que le cli-

(1) La Société a nommé, pour suivre ce travail, une Commission composée de MM. Mérimée, Baltard et Darcet; elle a mis à leur disposition les fonds nécessaires pour les nombreux essais qu'ils auront à faire. (*Note du Rédacteur.*)

Clichage avec des Moules en Plâtre.



Clichage des moules en plâtre.



Ad. Leblanc sculpt.

chage peut se faire sur l'*alliage fusible* toutes les fois que les moules sont de nature à ne pas ressuer ou se ramollir au quatre-vingt-onzième degré du thermomètre centigrade, et que par conséquent l'emploi des moules de soufre, de cire à cacheter, etc., pourrait être pratiqué dans certains cas où ceux de plâtre présentent quelques inconvénients.

Les moules de soufre réussissent parfaitement, sur-tout s'ils n'ont que peu de diamètre : le cliché vient sans défaut, se détache facilement ; mais sa surface est noircie par le soufre qui s'échauffe, et qui sulfure un peu le métal : c'est une espèce de patine artificielle que l'on peut enlever en la frottant avec du tripoli, mais qu'il vaut mieux laisser, et qui n'a rien de désagréable à l'œil, sur-tout quand elle est huilée avec soin.

La cire à cacheter, étant beaucoup plus fusible que le soufre, présente plus de difficultés dans le clichage ; il faut que le métal soit presque figé, encore ne réussit-on pas toujours : les clichés ne se détachent qu'avec peine ; ce n'est même souvent qu'en employant l'alcool qu'on parvient à les nettoyer. J'ai déposé sur le bureau les échantillons de ces différentes espèces de clichés. Je dois leur réussite aux conseils éclairés et aux soins constans que M. *Sivard* a bien voulu apporter dans nos essais.

Je désire que nos moyens de polytypage se perfectionnent promptement, et qu'ils puissent bientôt enrichir les arts de leurs résultats ; c'est la plus belle récompense que nous puissions obtenir d'un travail qui nous est commun.

Explication des Planches.

Planche 18. Elle est composée de différens sujets polytypés avec des moules de plâtre d'après les gravures en bois de M. *Duplat* ; on y voit aussi quelques nouvelles applications du polytypage en plâtre, qui prouvent combien l'on peut donner d'extension à ce procédé.

Planche 19, fig. 1. Élévation du mandrin, qui se visse à l'extrémité du mouton.

Fig. 2. Plan du même mandrin ; le moule que l'on veut polytyper se place dans la partie creuse de la boîte, au centre de laquelle on le fixe au moyen des quatre vis de pression *a b c d*.

La grandeur de ce mandrin n'est pas fixe ; elle doit être déterminée par le diamètre des moules que l'on veut multiplier.

Lorsque les moules sont trop grands pour que le mandrin puisse les contenir, on les attache avec du mastic à la partie inférieure de la

planche *ef*, *fig. 4*, et l'on joint cette planche au mandrin en serrant entre les vis de pression la pièce de bois *gh*, qui a été fixée au centre de la planche et à sa partie supérieure. La *fig. 4* représente le plan et l'élévation de cette planche.

Fig. 3. Élévation de la tige qui s'adapte au mandrin : elle doit avoir quatre décimètres de long, et se monte à vis dans l'écrou disposé dans la partie supérieure de la boîte. On peut, au moyen de cet appareil, se passer de la machine à cliché, qui, en général, présente cependant plus d'avantages, mais dont les dépenses sont plus considérables et le transport plus difficile; on évite les éclaboussures en opérant dans des caisses de bois ou de papier, et en se garantissant la main avec un gant de peau un peu forte.

Fig. 5. Pointe de graveur. Son usage est général : elle sert à retoucher les moules, à en rendre les arrêtes plus vives, à réparer une infinité de petits défauts, à nettoyer les clichés, etc., etc.; c'est, en un mot, un outil aussi indispensable qu'un marteau, que des cisailles, qu'un couteau, etc.

QUATRIÈME ANNÉE. (N°. XXI.) MARS 1806.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

PROGRAMMES des Prix proposés par la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale, dans sa séance générale du 29 janvier 1806.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1807.

1°. *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 fait 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 3,000 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 de ce procédé devra être constatée par des expériences en grand, qui seront répétées sous les yeux de 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 sa préparation, telles que le

Quatrième année. Mars 1806.

G g

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 pourrait pas être blanchie à peu de frais; si dans quelques endroits voisins de la mer on ne pourrait pas employer les parties gélatineuses de certains poissons qu'on obtiendrait à vil prix, et quels seraient 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 pourrait 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.

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 concurrents s'expliqueront sur la forme des étendoirs, leur construction et leur exposition.

Ce prix de 5,000 francs sera décerné dans la séance générale de juillet 1807. Les mémoires devront être envoyés avant le 15 avril de la même année, afin qu'on ait le temps nécessaire pour essayer les divers procédés que les concurrents auront fait parvenir à la Société.

2°. *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, produisaient cette couleur; on a aussi quelques idées générales sur les procédés de la fa-

brication. 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 pour 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 de 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, consistant en une somme de 1,200 francs, sera distribué dans la séance de janvier 1807. Les mémoires ainsi que les échantillons devront être envoyés avant le 1^{er} novembre 1806; 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.

3°. Pour l'encouragement de la gravure en 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 quatre cent mille épreuves sans aucune détérioration sensible, tandis qu'une planche de cuivre donne deux à trois mille 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 demande 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 planches en cuivre dont les ouvrages sont ornés font monter les livres à un prix auquel souvent peu de personnes peuvent atteindre.

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 les arts du dessin ont faits depuis quelques années et le génie

(1) On peut voir de ces gravures à la Bibliothèque impériale.

de la nation, on pourra non-seulement égaler, mais surpasser de beaucoup ce que l'on a tenté dans d'autres pays. Dans cette persuasion, elle propose un prix de 2,000 francs à celui qui aura trouvé des moyens mécaniques ou chimiques de faciliter ou d'abréger les procédés de cette gravure, sans perdre de vue la perfection dans l'exécution, et en portant sur-tout l'attention de l'artiste vers les objets les plus utiles, tels que les dessins de machines et appareils de tout genre, d'architecture et d'histoire naturelle dans ses diverses branches, d'ornemens de livres, tels que vignettes, culs-de-lampe, fleurons, etc.

Les gravures qui seront présentées à la Société devront être au moins 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 relief. Les planches doivent être envoyées à la Société en même temps que les épreuves, avant le mois de novembre 1806. Les procédés employés seront développés dans un court mémoire, qui accompagnera l'envoi des pièces, et auquel sera ajouté un billet qui contiendra le nom de l'auteur.

Ce prix, que la Société décernera dans sa séance générale du mois de janvier 1807, 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.

PRIX PROPOSÉS POUR L'ANNÉE 1808.

1°. *Pour la meilleure construction des fours à chaux, à tuile et à brique.*

Si des connaissances 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 employait il y a trois ou quatre 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 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 serait 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 bien 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 d'Encouragement offre un prix de 2,400 francs à celui qui aura établi et mis en activité un four à chaux, à tuile ou à brique, dans lequel on confectionnera, avec le moins de combustible, une plus grande quantité de chaux, de tuiles ou de briques.

Elle accordera aussi deux accessit, l'un de 500 francs, l'autre de 300 francs, aux deux auteurs qui auront approché de plus près du but du programme.

Les concurrens 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 la houille, parce qu'il en existe actuellement un certain nombre dans l'empire français, qui ont presque atteint le perfectionnement qu'on désirerait 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. Elle fixe au 1^{er} décembre 1807 l'époque où les mémoires devront lui être adressés. Le prix et les accessit seront décernés dans la séance générale de janvier 1808.

2°. Pour la culture en grand de la fève.

La fève (*faba equina*, *vicia faba*) est d'une si grande ressource dans plusieurs départemens de la France et dans les États du nord de l'Europe pour la nourriture des bestiaux, que la Société a senti qu'il serait avantageux d'en introduire la culture en grand pour le même objet dans les pays où on ne la connaît pas. Cette plante est une de celles qui peuvent servir pour entrer dans un cours de culture pour les terres fraîches et ayant du fond, et pour détruire ou diminuer les jachères, trop observées dans beaucoup de pays. Déterminée par ces motifs, la Société d'Encouragement propose un prix de 600 francs, qu'elle accor-

dera à celui qui aura pratiqué la culture en grand de la fève dans un pays où elle n'est point en usage, sur la plus grande étendue de terre, qui ne peut être moindre de deux hectares.

Ce prix sera distribué dans la séance générale de la Société du mois de janvier 1808. Les mémoires devront être envoyés deux mois à l'avance. Les concurrents sont invités à entrer dans tous les détails de leur culture et de l'emploi de leurs récoltes.

CHAPTAL, *président.*

L.-B. GUYTON, DUPONT (DE NEMOURS), *vice-présidents.*

J.-M. DEGERANDO, *secrétaire.*

C.-A. COSTAZ, MATHIEU DE MONTMORENCY, *secrétaires-adjoint.*

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

EXTRAIT des séances et de la correspondance du Conseil.

Alun. La question relative à la supériorité réelle ou supposée de l'alun de Rome sur celui de fabrique française (voyez *Bulletin*, n^o. XVIII) a été traitée de nouveau dans les dernières séances du Conseil. M. Chaptal a observé que la plus grande partie de l'alun employé et vendu sous le nom d'*alun de Rome* était fabriquée ou purifiée en France : il a ajouté que l'alun de mine purifié remplaçait celui de Rome avec avantage; que celui qu'on formait de toutes pièces dans nos fabriques était aussi pur et aussi bon que l'alun étranger; qu'il n'y avait pas d'alun qui ne pût être ramené à la qualité de l'alun de Rome par la calcination et une seconde cristallisation, d'où il a conclu que dans quelques années on n'importerait plus d'alun en France, parce que nous le fabriquons de qualité supérieure et à bas prix par des procédés faciles, et que les fabriques de cette nature se multiplient sur tous les points de l'empire. On en a introduit en France, en l'an XI, pour la valeur de 2,000,000; cette somme s'est trouvée réduite, en l'an XII, à 1,000,000, et enfin en l'an XIII, à 900,000 francs. Cette observation, très-satisfaisante, est entièrement à l'avantage de notre commerce, et prouve l'état de prospérité de nos fabriques d'alun.

Cinabre. La Société, en proposant un prix pour la fabrication du cinabre, a voulu fixer l'attention de nos fabricans sur la nécessité de s'af-

franchir du tribut qu'ils paient à l'étranger pour l'achat de cette substance si utile dans les arts. Les Hollandais possèdent seuls l'avantage de préparer cette couleur à un très-haut degré de perfection. Le cinabre qui provient de leurs fabriques est le plus beau, après celui des Indes, qui est connu dans le commerce sous le nom de *vermillon de la Chine*. M. *Chaptal* attribue l'intensité et la vivacité de cette couleur à la manière dont le cinabre est broyé. Il a rapporté à ce sujet que, lors de la conquête des états Autrichiens par les Français en l'an V, ils trouvèrent dans les mines d'Idria des quantités considérables de mercure et de cinabre brut qu'ils envoyèrent en France, où, malgré tous les soins que l'on apporta à sa préparation, on ne put parvenir à le rendre aussi parfait que celui de l'étranger, quelques précautions qu'on ait prises pour le broyer. On fut contraint d'abandonner cette opération et de l'envoyer en Hollande, d'où il revint très-beau.

Moyen de transporter une gravure sur une surface plane ou convexe. A l'occasion des détails intéressans que renferme le mémoire de M. *Darcet* sur le moyen d'obtenir des clichés avec des moules en plâtre, M. *Pictet* a communiqué au Conseil la méthode suivante, au moyen de laquelle on peut enlever la couleur dont une planche gravée en taille-douce aura été recouverte; et la transporter immédiatement sur une surface plane ou convexe, où l'empreinte du sujet gravé se trouvera ainsi appliquée avec beaucoup de netteté, et susceptible d'y être fixée par les moyens ordinairement employés pour les couleurs en émail, soit que l'application ait lieu sur la faïence ou sur la porcelaine à l'état de biscuit, ou bien sur ces matières déjà enduites de leur couverte; bien entendu que dans ce dernier cas elles exigent un troisième feu pour la fixation des couleurs.

Pour expliquer le procédé, M. *Pictet* a supposé que l'on eût à faire sur le devant d'une théière ou d'un pot à lait l'application d'un sujet, tel qu'un paysage gravé sur une planche de métal. Il est à remarquer qu'on peut employer avec succès et économie l'étain pour ces planches, qui exigent une taille un peu plus large et plus forte que la taille en cuivre ordinaire.

La couleur étant supposée de l'émail noir, on le broie très-fin à l'huile, en consistance du noir ordinaire des imprimeurs en taille-douce, et l'on en garnit la planche, qu'on essuie, ainsi qu'ils le font, avec la paume de la main.

On fait fondre d'avance de la bonne colle-forte qu'on a passée au travers d'un linge; on la verse chaude sur une assiette à fond bien plat, à l'épaisseur de deux ou trois lignes. Il faut qu'elle ait été délayée

au degré suffisant pour que, refroidie, elle ait la consistance d'un cuir souple : on la coupe alors en morceaux de la grandeur de la planche dont on veut enlever l'empreinte.

On applique ensuite le côté poli de cette colle sur la planche en la pressant de la main jusqu'au degré convenable pour qu'elle saisisse la couleur dans les traits de la planche; on l'enlève lestement et on l'applique contre la théyère ou le pot à lait, où la couleur se dépose sinon en entier, car la colle en garde ordinairement assez pour faire une seconde empreinte assez nette, du moins en quantité suffisante pour que le sujet soit très-bien représenté, et susceptible d'être fixé par le feu qui succède.

On passe ensuite un grand pinceau humecté d'eau sur la colle pour enlever les restes de la première impression, et en prendre une seconde après avoir noirci de nouveau la planche, et ainsi de suite. Le même morceau de colle peut fournir à un très-grand nombre d'impressions; il ne cesse de servir que lorsque son épaisseur est trop réduite par les couches que le lavage au pinceau a successivement enlevées.

Pendule à échappement libre. Nous avons parlé, dans le précédent Numéro du *Bulletin*, d'une pendule à échappement libre, exécutée par M. *Honoré Pons*, horloger mécanicien. Cette pendule a été examinée par M. *Bréguet*, et voici l'opinion qu'il a émise à ce sujet.

« La justice à rendre à M. *Pons*, c'est que, sans avoir droit au mérite de l'invention, ce à quoi il ne prétend pas, sa pendule a au moins celui de l'emploi de l'échappement, comme le plus propre à entretenir les oscillations du pendule dans un degré constant d'étendue d'arc, et d'offrir, avec une bonne exécution, une disposition de bon goût et bien ordonnée. »

Métier mécanique. M. *Sokolnicki* avait engagé la Société à proposer un prix pour les métiers à faire de la toile à voile; mais M. *Boullay* l'ayant informé que MM. *Queval* et Compagnie étaient dans l'intention d'établir à Fécamp des fabriques de toile à voile sur un principe très-simple, elle a cru devoir ne donner aucune suite à la proposition de M. *Sokolnicki*.

Il résulte des notes communiquées par M. *Boullay*, et d'un procès-verbal dressé par le maire de Fécamp, en conséquence d'un rapport fait par des experts chargés d'examiner la fabrique de MM. *Ch. Queval* et Compagnie, que leur métier à tisser la toile à voile n'est qu'un essai fait dans la vue de monter un établissement en grand de ce genre. Ce métier marche avec la plus grande régularité, et on peut lui donner telle célérité que l'on juge convenable pour l'espèce de tissu

tissu qu'il s'agit de fabriquer. La navette passe avec une vitesse de dix-huit à vingt fois par minute. La chasse frappe deux coups sur chaque fil de trame, et l'on peut calculer, par approximation, que le travail de ce métier est le double de celui d'un bon ouvrier dans le même espace de temps. L'ensouple destinée à recevoir la chaîne, de même que celle sur laquelle s'enroule la toile fabriquée, marchent de manière que, quelle que soit la grosseur ou la finesse du tissu ou de la chaîne, celle-ci se trouve lâchée, et la toile faite, recueillie dans la proportion convenable. Ce métier mécanique, convenablement disposé, peut être appliqué à toute espèce de tissu ; néanmoins, dans l'état où il se trouve, tous les numéros de la toile à voile peuvent y être fabriqués sans qu'il exige aucun changement particulier. On peut y adapter indifféremment toute espèce de moteur, et le faire travailler, soit au moyen d'un courant d'eau, soit à bras, soit par le vent, ou bien par un manège. Une propriété particulière de ce mécanisme, c'est qu'il peut être mu sans interruption, et le métier s'arrêter à la volonté de l'ouvrier, quoique le moteur commun continuera toujours d'être en activité.

Le mécanisme de la navette est tellement combiné avec celui des chasses et des autres parties du métier, que jamais les chasses ne peuvent frapper quand la navette parcourt la chaîne, et que toutes les fois qu'elle se trouve arrêtée dans cette dernière, soit par l'éboulement de la trame, soit par un fil cassé de la chaîne ou tout autre accident, le métier se trouve arrêté de lui-même dans toute ses parties, quoique le moteur ne cesse point d'agir.

Voici les principaux avantages qui distinguent ce métier mécanique :

- 1°. Toute espèce de force motrice est capable de le faire marcher.
- 2°. Il peut être arrêté et mis en jeu à volonté sans que le mouvement souffre d'interruption.
- 3°. La navette, interrompue dans sa course par le plus léger accident, fait arrêter toutes les parties du métier sans que le mouvement discontinue.
- 4°. Enfin, lorsque le métier est convenablement disposé, on peut y fabriquer toute espèce de tissu, soit fin, soit gros.

MM. *Queval* et Compagnie se proposent d'envoyer à la Société un échantillon de la toile faite devant les experts qui ont examiné leur métier.

Emploi des machines à vapeur de petite dimension. Dans l'examen des objets sur lesquels la Société devait proposer des prix, M. *Bréguet* a appelé l'attention du Conseil sur les petites machines à vapeur propres à remplacer la

Quatrième année. Mars 1806.

H h

force de quelques hommes. M. *Gengembre* a partagé l'opinion de M. *Bréguet* sur l'utilité de ces moteurs ; il a exposé quelques-uns des avantages que les Anglais en retirent. Un des membres du Conseil a demandé pourquoi l'on ne faisait point usage en France de ces machines modifiées pour de petites dimensions, dont la description se trouve dans plusieurs ouvrages anglais. M. *Gengembre* a fait observer que l'on tenterait en vain l'usage de machines dont ce peuple, jaloux de son industrie, publie les descriptions ; que les parties essentielles du mécanisme y sont toujours tronquées, et qu'il serait impossible de construire d'après les gravures qui les accompagnent.

M. *Gengembre* a ajouté qu'il connaissait déjà, chez nous, deux petites machines à vapeur employées utilement, l'une dans les ateliers de M. *Auguste*, orfèvre, l'autre à la manufacture de M. *Oberkampff*, à Jouy, et dont les cylindres ont moins de huit pouces de diamètre. La première, d'un mécanisme assez compliqué, a été exécutée chez M. *Auguste* même par un élève de MM. *Périer* ; la seconde, simplifiée et perfectionnée, a été construite par M. *Périer* le jeune.

Cartwright, en Angleterre, et M. *Perier* le jeune, en France, ont fait des tentatives jusqu'à présent infructueuses pour rendre les petites machines à vapeur utiles dans un plus grand nombre de cas, en supprimant l'injection. *Cartwright* n'a pu faire marcher la machine qu'il avait construite dans cette vue, qu'en y substituant la vapeur de l'esprit de vin à celle de l'eau, et encore son expérience n'a-t-elle pas eu un plein succès.

Machines à irrigation. Dans le N^o. VIII du *Bulletin*, troisième année, nous avons donné la description d'une machine ingénieuse, imaginée par feu M. *Conté* pour l'arrosage des terres. Le modèle de cette machine a été présenté par M. *Récicourt* au Conseil, qui a décidé d'en faire construire un pareil. Cet objet a amené une discussion sur les machines à irrigation en général. M. *Lasteyrie* a invité le Conseil à faire exécuter chez un jardinier des environs de Paris, au moyen d'un arrangement à prendre avec lui, la machine appelée *noria*, employée en Espagne pour élever l'eau des puits, qui est peu dispendieuse, et dont il croit utile de répandre la connaissance. Sa proposition a été combattue par M. *Montgolfier*, qui a observé que les maraîchers autour de Paris arrosent leurs jardins au moyen d'une machine très-simple et très-économique nommée *roue à molettes*. On peut l'employer avec succès lors même que l'eau des puits serait peu profonde, tandis que les machines à bascule, les roues à godets, les roues à chapelets, les roues à pots de terre ne

sont praticables que dans les lieux où il y a beaucoup d'eau ; on fait usage de ces dernières en Flandre. La machine à pots établie depuis quinze ans à Vitry-sur-Seine, élève, suivant M. *Silvestre*, une grande quantité d'eau, et paraît très-propre à l'arrosement des jardins ; mais cette machine ne pourrait pas être adoptée généralement, parce qu'elle exige des dépenses considérables.

Aréométrie. M. *Bordier*, fabricant à Versoix, avait adressé à la Société un mémoire sur un nouvel aréomètre, qu'il a imaginé pour déterminer la force des liqueurs spiritueuses. Ce mémoire a été renvoyé à l'examen de M. *Montgolfier*, qui, tout en rendant justice au zèle de M. *Bordier*, et reconnaissant la bonne méthode qu'il emploie, a assuré qu'il a été devancé par la Société royale de Londres, qui, d'après des expériences faites avec le plus grand soin, a publié des tables très-étendues, indiquant la valeur alcoolique de toutes les liqueurs spiritueuses d'une densité comprise entre mille et huit cent dix degrés. Il a pensé qu'une entreprise digne de la Société d'Encouragement, serait de vérifier ces calculs, et de reprendre l'aréomètre au point où les Anglais l'ont laissé, afin de lui donner toute la perfection dont il est susceptible.

M. *Chaptal* a rappelé à ce sujet que le plus grand travail et en même temps le plus exact qui ait été fait sur la détermination de la spirituosité des eaux-de-vie, était dû à MM. *Pouget* et *Borie* de Cette. Ces deux habiles physiciens ont déterminé avec la plus grande précision les rapports de la température avec la densité du liquide, et ils ont construit un instrument qui est à l'usage de tous les distillateurs et des commerçans du midi. Les calculs de MM. *Pouget* et *Borie* ont été adressés, il y a trente ans, à M. *Kirvan*, qui les a soumis à la Société royale de Londres, et ils ont servi à donner la base des droits que le Gouvernement perçoit sur les boissons.

M. *Chaptal* a promis à la Société de lui présenter un de ces aréomètres, avec de nouveaux développemens sur les principes de sa construction et ses usages.

Moyen de répandre la connaissance des produits industriels. Dans une des dernières séances du Conseil, M. *Degrave* a lu des observations sur les moyens de répandre la connaissance des produits les plus intéressans de nos arts, et d'éclairer le choix des consommateurs. Il a trouvé que cet objet n'est pas rempli par le *Bulletin*, qui est exclusivement réservé aux membres de la Société, et dont on ne fait jouir le public qu'à la fin de chaque année. Il a pensé qu'on y arriverait plus sûrement par la publica-

H h 2

tion d'un catalogue qui indiquerait, dans chaque genre d'industrie, les objets les mieux confectionnés et l'adresse des fabricans.

Cette proposition ayant été renvoyée à la Commission du *Bulletin*, M. *Lasteyrie* a fait au Conseil le rapport suivant :

« L'industrie française trouve dans le génie de nos artistes les découvertes et les perfectionnemens nécessaires à son accroissement, et même à ses succès ; mais trop souvent ces fruits du génie avortent, faute de recevoir une influence salubre qui pourrait les conduire à une maturité complète, et les rendre utiles à ceux qui les ont fait naître, et au public qui devrait en jouir.

» Le défaut de publication, et sur-tout celui d'un répertoire auquel chacun pourrait recourir au besoin, laissent dans l'oubli un grand nombre d'inventions et de découvertes utiles, et arrêtent à chaque pas les progrès de notre industrie. Le public ignore ce qui existe, ou il l'oublie promptement ; il ne sait à qui s'adresser pour se procurer ce dont il a besoin, et bientôt l'inventeur ou le fabricant, ne recevant aucune commande, perd le fruit de ses travaux ou de ses avances ; il abandonne ses entreprises, et cesse de former de nouvelles spéculations.

» Si les inventions de l'artiste habile parvenaient à la connaissance des capitalistes, nous verrions plus fréquemment en France ces réunions de talens et de moyens pécuniaires sans lesquels l'industrie d'une nation ne saurait prospérer.

» Nous pensons donc que la publication annuelle d'un ouvrage qui multiplierait les rapports entre les artistes, les commerçans et les consommateurs, en faisant connaître d'une manière précise, mais assez détaillée, les produits nouveaux des arts, les moyens par lesquels on peut se les procurer, les adresses des fabricans et des artistes, serait très-favorable aux progrès de l'industrie française ; mais comme la Société ne peut pas diriger une entreprise de cette nature, nous croyons qu'il lui suffit de l'encourager, en communiquant aux personnes qui voudront s'en charger les matériaux et les renseignemens qu'elle possède, et en permettant que l'ouvrage lui soit dédié, ainsi que le demandent les auteurs.

» Afin de donner à la Société une idée plus précise sur la manière dont cet ouvrage sera composé, nous allons lui faire la lecture du titre qu'il doit avoir, sauf quelques changemens.

Almanach des Artistes, des Fabricans et des Négocians pour l'année 1806,

Dans lequel on donne ,

1°. L'indication des manufactures, des ateliers et des magasins les plus remarquables de Paris et autres lieux dans les départemens, avec les noms et les adresses des inventeurs, des artistes, des fabricans, etc., et le prix des objets manufacturés;

2°. Des notices sur les nouvelles inventions, sur les produits des arts et sur leur perfectionnement;

3°. Un compte des encouragemens donnés à l'industrie par le Gouvernement, par la Société d'Encouragement, ainsi que par les autres Sociétés et par les particuliers;

4°. Les programmes des prix proposés en faveur de l'industrie;

5°. La liste des brevets d'invention;

6°. Une note sur les machines existantes au Conservatoire des arts et à la Société d'Encouragement;

7°. Des détails sur les divers objets et marchandises qui se trouveront aux expositions publiques ordonnées par le Gouvernement;

8°. L'annonce des ouvrages publiés, tant en France que chez l'étranger, sur les arts mécaniques et chimiques, sur les fabriques et les manufactures, sur l'agriculture et le commerce.

M. *Huzard* a témoigné le désir que cet ouvrage fût rédigé dans un esprit différent de tous les annuaires et almanachs qui ont été publiés sur le même objet, mais dont l'existence n'a pas été de longue durée. Pour que les auteurs puissent atteindre le but qu'ils se proposent dans cet ouvrage, il est nécessaire qu'ils se procurent les renseignemens les plus exacts sur toutes les manufactures et fabriques de France, ainsi que sur les divers ateliers établis à Paris, afin de pouvoir former un recueil vraiment utile.

La Société a adopté les conclusions du rapport de M. *Lasteyrie*, et a accepté la dédicace du nouvel *Almanach des Artistes et des Fabricans*.

Moyen de sauvetage. Nous avons rendu compte, dans le N°. XVIII du *Bulletin*, d'un nouveau moyen de sauvetage pour les naufragés, imaginé par M. *Ducarne de Blangy*. Ce citoyen estimable se trouvant, par l'effet des circonstances, dans une situation peu avantageuse, la Société l'avait recommandé à la bienveillance de S. Ex. le Ministre de l'intérieur, en sollicitant pour lui une indemnité, due à ses longs et utiles travaux. Cette demande n'a point été vaine, et le Conseil a appris avec satisfaction, par une lettre de S. Ex. le Ministre de l'intérieur, en date du 1^{er}. mars 1806, qu'il avait accordé à M. *Ducarne de Blangy* une gratification de 300 francs.

Objets présentés.

M. *Degrave* a présenté au Conseil des échantillons de flanelle et de casimir de la manufacture de MM. *Balizot* père et fils, de Reims; ils ont été renvoyés à l'examen du Comité des arts économiques.

M. *Ducouëdic*, dont nous avons déjà fait mention dans le *Bulletin*, a adressé à la Société une notice sur les abeilles et sur la ruche écossaise de M. *de la Bourdonnaye*, accompagnée d'un tableau du produit présumé d'une ruche ordinaire, que l'on convertirait en ruche écossaise, en lui laissant la faculté d'essaimer au commencement du printemps. Dans cette notice, M. *Ducouëdic* accuse M. *Lombard*, connu par plusieurs ouvrages intéressants sur l'éducation des abeilles, de s'être emparé de la ruche écossaise de M. *de la Bourdonnaye*, et de l'avoir donnée pour une ruche de son invention, en lui appliquant le nom de *ruche villageoise*. M. *Lombard* a cru devoir répondre aux observations critiques de M. *Ducouëdic*, et a communiqué à la Société un mémoire, dans lequel il démontre les avantages et les inconvénients de ces deux ruches, dont il a mis le modèle sous les yeux du Conseil. Il a expliqué les principes de construction de la ruche dont il se sert, la manière dont il enlève le miel sans détruire les essaims, et la différence qui existe entre cette ruche et celle dont on lui reproche de s'être emparé.

Sur la demande respective de MM. *Ducouëdic* et *Lombard*, le Conseil a nommé des Commissaires à l'effet de suivre les expériences annuelles du dernier sur le traitement des abeilles et sur la conduite des ruches. Il a en outre décidé que le mémoire de M. *Ducouëdic* et la réponse de M. *Lombard*, contenant des observations importantes sur l'éducation des abeilles, seraient imprimés par extrait dans le *Bulletin*.

M. *Degrave* a présenté au Conseil différents modèles de reliures en papier maroquiné, ayant le dos doublé en parchemin pour obtenir plus de solidité, les charnières dégagées dans le genre allemand et des filets en or : ces reliures sont exécutées par M. *Meslant*, relieur, demeurant à Paris, rue de Grenelle-Saint-Germain, n°. 102. Le Conseil a paru très-satisfait, tant de la manière ingénieuse dont les papiers maroquinés de M. *Rœderer*, de Strasbourg, ont été employés par M. *Meslant*, que de la modicité du prix de ses reliures, qui est de 2 fr. 50 cent. par vol. in-4°.; 1 fr. 20 cent. pour les in-8°.; 1 fr. par vol. in-12, et 80 c. pour un in-16.

Correspondance.

La correspondance nous a offert, pendant ce trimestre, une lettre de M. *Curaudau*, accompagnée d'une caisse contenant 25 kilogrammes d'alun de sa fabrique, par laquelle il annonce qu'il est parvenu à fabriquer artificiellement de l'alun dont les propriétés en teinture sont identiques avec celles qui caractérisent l'alun de Rome. Il s'appuie à cet égard de deux autorités qui, en teinture, sont les plus capables de fixer l'opinion, MM. *Oberkampf* de Jouy, et *Roard*, directeur des teintures à la manufacture impériale des Gobelins. Comme c'est particulièrement pour les nuances affaiblies que dans cette manufacture on fait usage de l'alun de Rome, M. *Curaudau* prétend que le sien peut le remplacer pour ces sortes de couleurs, et assure que depuis ce temps il y est employé avec succès. Suivant l'opinion de M. *Oberkampf*, citée par M. *Curaudau*, cet alun est également propre aux couleurs fortes : il se vend 15 francs au-dessous du cours actuel de l'alun de Rome. La Société attendra le résultat des expériences sur l'alun, qu'elle a chargé une commission spéciale de faire, pour asseoir son jugement à cet égard.

Une lettre de M. *Poitevin-Maissemy*, préfet du département du Mont-Blanc, qui a obtenu, à la dernière séance générale, un prix pour l'amélioration des laines, par laquelle il offre à la Société un beau bélier de race pure espagnole, de choix et de l'âge de deux ou trois ans, qui serait à sa disposition, soit cette année, soit l'année prochaine, et qui pourrait former un prix particulier d'encouragement sur un sujet agricole quelconque. La Société, en acceptant avec reconnaissance le don de M. *Poitevin-Maissemy*, l'a consacré à l'utile destination qu'il a paru désirer. Dans la même lettre, M. *Poitevin-Maissemy*, informe la Société qu'il s'occupe de rédiger un mémoire sur la manière que l'expérience lui a fait considérer comme la meilleure, de soigner et d'entretenir les mérinos, soit de race pure, soit de race croisée, et sur la quantité de terrain à consacrer en prairies naturelles, artificielles, fourrages et pâturages, pour nourrir un nombre déterminé de bêtes à laine. Il joindra à son mémoire un état comparatif des produits et des dépenses, et quelques observations sur les moyens de perfectionner cette précieuse espèce.

Une lettre de MM. *Flechet*, *Moreau* et Compagnie, fabricans de papier, à Troyes, département de l'Aube, par laquelle ils informent la Société qu'ils fabriquent des papiers de toutes sortes propres à l'écriture, à l'impression, au dessin, etc., qui sont estimés dans le commerce par leur bon apprêt et

leur blancheur, à laquelle contribuent beaucoup les eaux de la Seine, sur le bord de laquelle leur fabrique est située; que, relativement à l'économie du combustible, ils emploient la méthode du comte *de Rumford*, et qu'ils blanchissent les chiffons par l'acide muriatique. Un papier exclusif de leur fabrique, que l'on ne fait nulle part, et qui égale les papiers bleus de Hollande, est celui connu dans le commerce sous le nom de *bleu de Troyes*.

M. *Dégérando*, qui a visité la fabrique de MM. *Flechet*, *Moreau* et Compagnie, lors de son passage par Troyes, a assuré que tous les faits énoncés dans la lettre de ces fabricans sont de la plus exacte vérité, tant sur la nature de leurs procédés que sur celle de leurs produits. Il a engagé la Société à leur demander des échantillons de leurs papiers.

ARTS CHIMIQUES.

OBSERVATIONS sur le scellement du fer dans la pierre, et proposition d'employer, pour cet objet, une matière résineuse; par M. Gillet-Laumont (1).

Parmi les matières les plus en usage pour sceller les métaux, on distingue le plomb, le soufre, le ciment, le plâtre, le fer mêlé avec les acides, etc.

1°. Le scellement avec le plomb est commode, facile et très-solide, lorsqu'il est fait avec soin; c'est le meilleur des scellemens.

On reproche cependant à ce métal de n'être que juxtaposé à la barre de fer et aux parois de la pierre, à raison de la propriété qu'il a de perdre de son volume par le refroidissement. Il est vrai que le plomb diminue de volume en baissant de température, mais il ne s'en trouve pas moins

(1) Ces observations ont été lues dans la séance du 15 janvier dernier. La Société avait eu l'intention de proposer un prix pour remplacer le scellement du fer dans la pierre par une matière moins coûteuse; mais elle a pensé, d'après les renseignemens donnés par M. *Gillet-Laumont*, qu'il était inutile de proposer ce prix; qu'il pourrait être avantageux de rechercher tout ce qu'on a tenté à cet égard, et de faire une suite d'expériences tant sur les procédés connus que sur ceux annoncés par M. *Gillet-Laumont*. La Commission nommée pour cet effet est composée de MM. *Guyton*, *Mérimeé* et *Gillet-Laumont*. (Note du Rédacteur.)

en contact presque immédiat avec le fer et les parois de la pierre, parce que le refroidissement se fait successivement. D'abord, une mince épaisseur du métal en fusion qui touche le fer et la pierre se consolide au moment même du contact, et le vide qui peut en résulter est aussitôt remplacé par les parties encore liquides du milieu de la masse; peu après, ces dernières se figent à leur tour, en s'appuyant, couche par couche, sur les premières. La diminution du volume se fait alors rapidement, et produit un enfoncement très-marqué, lorsqu'on n'a pas eu soin de fournir suffisamment de métal en fusion; mais lorsqu'on a employé assez de plomb, et qu'on l'a versé assez chaud, le scellement est parfait, et la durée de plusieurs, exécutés fort anciennement suivant ce procédé, en démontre la solidité.

Malgré ces avantages, c'est avec raison que l'on cherche une matière propre à remplacer le plomb dans les scellements, parce que la quantité de métal que ce procédé exige, joint à sa cherté, rend aujourd'hui cette méthode fort coûteuse.

2°. Le scellement avec le soufre est très-commode et peu cher; il peut être utilement employé pour fixer les substances pierreuses; avec le fer, il présente d'abord une apparence de solidité, mais bientôt de l'acide sulfurique se forme, réagit sur le métal; l'oxide augmente son volume, le réduit en écailles, qui se détachent successivement, et finit par le détruire en plus ou moins de temps, suivant son épaisseur.

Cette altération du fer a lieu non-seulement sur les parties environnées de soufre, mais principalement sur celles qui lui sont supérieures, et s'étend quelquefois jusqu'à un décimètre de hauteur; l'oxidation produit souvent une dilatation extraordinaire du métal, et donne naissance à du sulfate de fer, qui teint désagréablement en couleur de rouille la pierre et le marbre sur lesquels il s'étend; on peut en suivre l'effet, en examinant plusieurs monumens, et particulièrement les piédestaux des statues de la terrasse du jardin des Tuileries, du côté de la rivière, près le palais.

L'augmentation de volume du fer brise en outre le soufre, et en quelques années détruit sa solidité; on peut en reconnaître les mauvais effets dans beaucoup de lieux particuliers, aux grilles du palais du Corps législatif, du côté de la rivière, et principalement au Jardin des Plantes, où cette méthode a été mise en usage, il y a environ vingt-cinq ans. Si l'on touche le soufre qui servait à les fixer, on trouve qu'il est le plus souvent réduit en un corps dénué de consistance; si l'on observe les barreaux de fer des grilles, on les trouve quelquefois entièrement cor-

rodés au-dessus même du scellement; on y rencontre, d'espace en espace, des scellemens faits avec le plomb, qui établissent une comparaison frappante à l'avantage de ce métal.

3°. Les scellemens faits avec le plâtre ont l'avantage de se consolider promptement et d'avoir beaucoup de ténacité, à raison de l'augmentation de volume de cette substance; mais ils s'altèrent facilement dans les lieux exposés à l'eau et aux variations de l'atmosphère.

4°. Le scellement avec le ciment ordinaire composé de chaux, de sable et de tuileaux pilés, peut être très-bon; mais il ne prend pas assez vite une consistance souvent nécessaire au moment même de l'opération.

On emploie aussi plusieurs compositions particulières, auxquelles on a donné le nom de *cimens*, et dans lesquelles on mêle différentes substances, telles que des huiles, de la chaux, de la poix, des bitumes, de la limaille de fer; mais elles servent plus généralement pour réunir des corps, pour interdire le passage de l'eau, en bouchant des crevasses, ou en formant des enduits dans des réservoirs.

5°. On scelle fort bien des pièces de métal, des pierres avec des mélanges de vinaigre, de suie, d'urine, de limaille et de batitures de fer; plusieurs de ces compositions ont beaucoup de solidité, et retiennent parfaitement les corps qui y sont engagés, à raison de la dureté qu'elles acquièrent et de l'augmentation de volume résultante de l'oxidation du fer.

J'ai fait sceller, il y a environ vingt-cinq ans, beaucoup d'anneaux dans des étables, dans des écuries où il y avait des étalons, avec des chiffons de linge trempés dans une bouillie composée de vinaigre et de suie; je faisais bourrer les chiffons dans les trous, puis on y enfonçait des pointes de clous, des fragmens de vieilles ferrailles en forme de coins. L'acide a réagi sur le fer, qui s'est oxidé, et ces scellemens, peu coûteux, existent encore aujourd'hui en bon état. Ce moyen est extrêmement commode pour fixer des crampons dans la partie supérieure d'une voûte en pierre, où l'on ne pourrait, à raison de sa position, se servir de soufre ou de plomb fondu.

Ces méthodes de scellement peuvent cependant avoir des inconvéniens graves, si les trous sont voisins des bords de la pierre, ou si l'on y avait mis trop de fer: alors le métal, en augmentant de volume, la ferait éclater. Pour prévenir cet accident, il faut avoir soin d'y mettre peu de fer et peu d'acide, sur-tout dans les lieux exposés à l'humidité; il en faut cependant assez pour que le tout fasse un corps solide quelque

temps après; afin d'éviter l'effet d'une excessive augmentation de volume, j'ai fort utilement introduit dans les trous, avec la composition, des morceaux de liège; ils ont paru ne point altérer la solidité du scellement, et s'être prêtés à l'augmentation de volume du fer, toujours difficile à calculer.

6°. Trouvant encore des inconvénients à la plupart des méthodes ci-dessus décrites, reprochant au plomb l'élévation de son prix, au soufre son principe destructeur, au ciment ordinaire sa lenteur à prendre de la consistance, au plâtre sa dissolubilité par l'eau, à l'oxidation du fer par les acides un soin particulier à prendre pour éviter une trop grande dilatation, j'ai essayé d'employer des résines, dont plusieurs ouvriers se servent avec avantage pour fixer les métaux, les pierres qu'ils veulent travailler.

J'ai scellé parfaitement, avant la révolution, divers objets avec des résines fondues et mêlées avec de la cendre ou de la brique tamisée. Cette espèce de mastic résineux est peu coûteuse; il n'attaque point le fer, il se joint parfaitement avec les métaux et avec les pierres, il est insoluble à l'eau.

Pour donner plus de solidité à ce scellement, j'ai fait introduire dans les trous, avant que d'y verser le mélange fondu, des portions de tuileaux passés au feu, qui, d'une part, servant à caler les pièces que l'on voulait fixer, et de l'autre entretenant la fluidité des résines, donnaient lieu à une grande solidité, et à une adhérence parfaite du fer avec la pierre.

ARTS ÉCONOMIQUES.

Rapport fait par M. Cadet-de-Vaux au nom du Comité des arts économiques, sur les différentes Méthodes de pétrissage du pain et sur les Machines proposées pour cet usage.

On a tenté à diverses époques de remplacer par des machines le pétrissage de la pâte. La Société nous a chargés, MM. Molard, Lasteurie et moi, de lui présenter quelques vues à cet égard, pour qu'elle pût prononcer sur le degré d'encouragement qu'elle devait donner à ce moyen.

Rien de plus pénible que le pétrissage de la pâte, et le nom de *geindre* donné à l'ouvrier chargé de cette opération dit assez combien elle est fatigante. Ce mot peint l'état dans lequel se trouve habituellement

le pétrisseur, il geint. On conçoit donc que la mécanique, cette science attentive à simplifier les arts en suppléant aux forces des hommes, ait dû s'occuper des moyens de substituer aux bras une machine pour le pétrissage de la pâte; mais en simplifiant l'opération, elle n'en obtient pas les mêmes effets : une machine peut pétrir, mais ne peut pas donner un pain léger et délicat. Ainsi, applicable dans les grandes manutentions, elle ne peut pas l'être aux boulangeries des villes.

Il suffit, pour se convaincre de la différence d'un pain pétri à bras, ou par une machine, de jeter un coup-d'œil sur les opérations qui constituent le pétrissage, et sur l'effet qu'on recherche.

Des levains. Les levains ne peuvent se pétrir qu'à bras, par la raison que la *délayure*, c'est-à-dire le mélange de l'eau et du levain, doit être vive et brusque, pour prévenir la dissipation du gaz. Il faut noyer le levain dans l'eau, le délayer sous l'eau; la *délayure* doit être exacte; il ne doit pas y rester de portions non délayées du levain antérieur; la main va les rechercher pour les diviser. Alors on réunit la masse, on la saupoudre de farine, pour qu'il se forme à la surface une enveloppe qui maintienne la fermentation intérieure : on la couvre pour prévenir l'accès de l'air et assurer le degré de chaleur qui doit accélérer la marche du levain.

C'est ainsi qu'on traite les trois levains de *première*, de *seconde* et de *troisième*, ou de *tout point* : or, le levain de *tout point* fait le tiers, et en hiver la moitié de la pâte. Voilà donc une portion qui est nécessairement soustraite à l'action des machines; mais ce levain de *tout point* n'entre dans la pâte proprement dite qu'avec les mêmes précautions pour la délayure : c'est après la délayure faite, que la machine à pétrir pourrait se présenter. Suivons les opérations du pétrissage, et voyons si nous devons l'admettre.

Le pétrissage se compose de plusieurs opérations, la *frase*, la *contre-frase*, le *pétrissage* proprement dit, et le *bassinage*.

On appelle *frase* l'union de la totalité de la farine destinée à la fournée avec la délayure du levain de *tout point* dans la quantité d'eau requise pour la même fournée : c'est un mélange *égal*, mais *imparfait*; eau, levain, farine, sont également distribués, mais ce sont les opérations successives qui en font le mélange exact.

La *contre-frase* est la reprise que l'on fait de la *frase*, et qui avance le mélange.

C'est ici que va commencer le *pétrissage* : le geindre divise sa contre-

frase par *pâtons*, qu'il pétrit séparément, mais en les *maniant*. Ce manie-
ment consiste dans le serrement de la main, pour, par la pression, ra-
mener une portion de la pâte au-dessus de l'index, la lameller et la dé-
chiqueter. A cet effet, il saisit du pouce et de l'index chaque portion
de pâte, et la déchire avec une sorte de force : c'est ce déchirement qui
divise la matière glutineuse, élastique et résistante. Nulle machine ne peut
opérer ce mécanisme de la main, et c'est une opération nécessaire pour
que la pâte absorbe toute l'eau qu'elle doit absorber ; car l'eau fait partie
du pain, et balance, à la cuisson, ce que le froment perd à la mouture :
c'est ainsi que la livre de froment donne sa livre de pain.

Il ne suffit pas que le pâton ait été bien *manié* et bien *pétri*, il faut en-
core introduire de l'air atmosphérique dans le pain, et à cet effet dé-
tacher le pâton du pétrin, le soulever en l'aminçant, pour le faire
retomber avec plus de convexité extérieure, afin d'envelopper une
grande masse d'air, dont les portions les plus volumineuses s'échappent
et viennent crever à la surface du pâton, mais dont une grande partie de-
meure comprimée, retenue par la masse et la viscosité de la pâte, air
qui, raréfié par la chaleur du four, tend en vain à se dégager, parce que
la première impression du feu fait la croûte du pain : c'est là ce qui forme
les yeux du pain.

Le pétrissage ainsi terminé, le geindre suspend son travail, nettoie son
pétrin, réunit sa pâte et la bassine.

Du bassinage. Il arrose la surface de la pâte d'eau froide et dure, d'eau
de puits, remanie la totalité de sa pâte pour y introduire cette eau addi-
tionnelle. L'effet du bassinage est de donner du ton à la pâte fatiguée et
échauffée, de la blanchir, enfin d'introduire dans le pain une nouvelle
portion d'eau, qui ajoutera à son poids, et ce bassinage se termine par
un dernier soulèvement de la masse, qui retombe *arquée* dans le pétrin,
à l'effet d'y unir une portion de plus d'air atmosphérique, car c'est l'air
et l'eau qui font la blancheur et la légèreté du pain : or, toutes choses
égales d'ailleurs, du pain pétri avec une machine, et du pain pétri à bras,
ont de grands points de dissemblance. Ce dernier sera volumineux, léger,
blanc, savoureux, enfin il aura acquis du poids ; le premier n'aura aucune
de celles de ces qualités qui dépendent particulièrement de la manutention
décrite.

C'est ainsi qu'on peut employer des machines pour la préparation du
biscuit de mer, qui ne demande pas de légèreté. On les emploie avec
avantage pour celle des pâtes de vermicel, de macaroni, qui ne sont pas
soumises à la fermentation panaière.

Conséquemment, et revenant sur la proposition établie dans ce rapport, nous disons que, si le pain de luxe exclut l'emploi des machines à pétrir, les grandes manutentions panaires doivent trouver beaucoup d'économie de temps et de fatigues à employer ce moyen, qui d'ailleurs influe d'une manière moins sensible sur des farines de seconde qualité. Enfin, dans les grandes administrations c'est la bonté, c'est la nutrition qu'on recherche dans le pain, et non cette légèreté, cette blancheur, disons plus, cette aquosité, qui le rendent plus agréable et peut-être moins substantiel.

AGRICULTURE.

EXTRAIT d'un Mémoire de M. Roussilhy, propriétaire à la Mallevieille, commune de Valleujol, arrondissement de Saint-Flour, département du Cantal, sur la culture de la carotte.

Au mois de brumaire de l'an XIII, M. Roussilhy fit donner un premier labour à trois hectares de terrain qui venaient de donner une récolte de seigle, principale culture du pays, où la terre est noire et assez bonne.

Pendant l'hiver, l'auteur fit répandre du fumier sur deux de ces hectares, l'autre ayant été fumé avant la dernière récolte.

A la fin de ventôse de la même année, M. Roussilhy fit donner un second labour, et un troisième dans la première semaine de floréal. Immédiatement après ce troisième labour, il sema, sur ces trois hectares de terre, douze kilogrammes de graines de carottes blanches, jaunes et rouges, qu'il avait fait venir de Lille, département du Nord.

Il sema cette graine à la volée, et la fit couvrir avec la herse, dont il a introduit l'usage dans son canton depuis huit ans, ainsi que celui de la grande charrue de Brie, qu'il emploie avec beaucoup d'avantage lorsqu'il a des pâtures ou des prés à retourner pour les convertir en terres labourables.

Dans l'hectare semé en carottes, au-dessous du village, se trouve compris un clos d'environ douze ares, que l'auteur a fait cultiver à la bêche : les carottes de ce petit clos sont infiniment plus belles que les autres.

M. *Roussilhy* a fait sarcler toutes ses carottes à la fin de prairial, et a répété cette opération vers le 15 thermidor.

Les mois de germinal et de prairial ayant été fort secs, les carottes ne firent pas de grands progrès; mais les pluies qui tombèrent en messidor ranimèrent la végétation et les firent prospérer.

L'auteur a commencé à récolter ses carottes le 10 brumaire an XIV : il en avait recueilli, vers le 15 du même mois, le tiers, qui a produit vingt-cinq tombereaux de racines. Il les destine à la nourriture, pendant l'hiver, du troupeau qu'il a formé en l'an IX avec cinq béliers et dix-sept brebis mérinos de l'importation de *Gilbert*. Il y a ajouté quarante brebis du pays, et soixante autres qu'il a fait acheter dans le département de l'Aveyron, où la race est très-belle. Son troupeau est composé aujourd'hui de quatre cents bêtes de race pure et métis de différentes classes.

M. *Roussilhy* nous apprend aussi qu'il se livre à la culture des topinambours, qui forment, pour les troupeaux, une meilleure nourriture d'autant que cette racine résiste à la gelée. Ses topinambours, qui ont très-bien réussi, portent une tige d'environ deux mètres de hauteur. Il ne les a pas encore récoltés; il est dans l'intention de les conserver pour en former une plantation très-étendue au printemps prochain.

Depuis huit ans, l'auteur cultive le trèfle avec beaucoup de succès; un seul de ses voisins a suivi son exemple.

Le bois étant extrêmement rare dans le pays, et le devenant encore plus chaque année, M. *Roussilhy* a cru devoir y introduire la culture de l'acacia, qui lui paraît l'arbre le plus propre à prévenir la disette du bois dont le département du Cantal est menacé.

En conséquence, il a fait venir de Paris, au printemps dernier, deux mille pieds d'acacia d'un an et deux kilogrammes de graine.

De ces deux mille pieds, il n'y en a que douze qui n'ont pas réussi, tous les autres ont fait des pousses de cinq pieds.

Les deux kilogrammes de graine d'acacia semés sur un arpent et demi de terrain nouvellement défriché et défoncé ont très-bien réussi.

Au printemps prochain, M. *Roussilhy* en fera semer une pareille quantité; il en formera ensuite des haies et des plantations autour de son domaine, et si cet arbre réussit bien, comme il y a tout lieu de l'espérer, ses voisins ne tarderont pas à sentir la nécessité et les avantages d'en faire des plantations.

L'auteur vient de recevoir de la Corogne deux kilogrammes de graine

de navets d'une très-belle espèce, qu'on cultive en quantité dans plusieurs provinces de l'Espagne pour la nourriture des bestiaux. Il est connu sous le nom de *gros navet de Galice* : il est, en effet, d'une grosseur énorme.

M. *Roussilhy* est dans l'intention de le semer au printemps prochain, et s'il réussit il en réservera beaucoup pour en obtenir la graine, dont il fera part à ses voisins, qui, cultivant tous la rave ou le turneps, leur substitueraient bientôt le gros navet de Galice, s'il leur présentait plus d'avantages. L'auteur rendra compte à la Société d'Encouragement du résultat de cette nouvelle culture.

QUATRIÈME ANNÉE. (N^o. XXII.) AVRIL 1806.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ÉLOGE DE M. CONTÉ,

*PRONONCÉ à la séance générale de la Société d'Encouragement,
le 12 février 1806, par M. Degérando, secrétaire de la So-
ciété, secrétaire général du Ministère de l'intérieur, etc.*

Messieurs, en vous réunissant aujourd'hui dans ce sanctuaire consacré aux arts utiles, chacun de vous a cherché des yeux celui qui était l'âme et la lumière de nos délibérations; celui dont la présence faisait la joie et la gloire de nos assemblées; celui dont les travaux étaient le plus ferme appui de cette institution; chacun de vous a prononcé le nom de notre cher *Conté*, et nous n'avons plus, hélas! à vous offrir que son image, tracée, il est vrai, par une main amie et reconnaissante. Vos cœurs du moins l'ont saluée cette image avec un respect mêlé d'amertume; votre douleur a prévenu la mienne, elle la soulage, en lui permettant de se confondre avec elle. Appelé à l'honorable fonction de vous servir aujourd'hui d'organe, j'appréhendais de répondre bien mal à votre attente; car qui pourrait dignement louer les œuvres du génie? Mais j'ai reçu de précieux secours de plusieurs de nos collègues les plus distingués, de ceux qui ont suivi de près les travaux de *Conté*; je suis particulièrement redevable à M. *Costaz* aîné, préfet du département de la Manche, à notre vice-président, M. *Guyton-Morveau*, à M. *Girard*, ingénieur en chef des ponts et chaussées, à MM. *Lancret*, *Collet-Descotils*, et sur-tout à M. *Verrier*, qui fut tout ensemble le secrétaire et l'ami de celui que nous regrettons. Leur obligeance et leur zèle pour

Quatrième année. Avril 1806. K k

la mémoire de *Conté* m'a procuré des notes auxquelles je ne joindrai presque ici que l'expression de mes propres regrets. Ainsi, cette histoire abrégée de sa vie sera notre commun ouvrage, comme elle est le tribut commun que nous offrons à sa mémoire. Du reste, cet hommage sera simple comme celui auquel il s'adresse : c'est ici comme une réunion de famille formée par la sympathie d'une douleur commune. Celui qui a mérité d'être pleuré ne peut recevoir un plus digne éloge que les sincères témoignages de l'affliction qu'il a laissée.

S'il était possible de vous offrir un tableau fidèle et raisonné de la suite des recherches et des combinaisons exécutées par *Conté*, ce tableau serait un des ouvrages les plus précieux à l'industrie, et vaudrait à lui seul bien des livres. L'histoire des pensées et des travaux du génie est la meilleure instruction pour les arts. La vie d'un homme de bien est de même l'instruction la plus utile à la morale, et nous avons cette consolation que la rapide carrière de *Conté* nous offre à-la-fois ce double caractère. Heureux d'avoir aujourd'hui à présenter, dans un même modèle, cet admirable concours du génie et de la vertu !

C'est au département de l'Orne qu'appartient l'honneur d'avoir donné à la France notre illustre collègue ; oui, notre illustre collègue, je peux le dire avec vérité, car y a-t-il une plus vraie, une plus légitime illustration que celle des services utiles ? *Conté* naquit à Saint-Cenery, près Seès, le 4 août 1755, d'une famille depuis long-temps recommandable, et dans laquelle les vertus étaient héréditaires. Privé de son père dès ses plus tendres années, il devint l'appui autant que la consolation de sa mère. Ses journées appartenaient à ses devoirs ; mais déjà un secret instinct agitait son âme ; il déroba des heures au sommeil, les consacrait au dessin, à des essais de mécanique : un charbon lui tenait lieu de crayon, un couteau d'outils ; il saisissait avidement les livres de physique et de chimie qui tombaient sous sa main, les lisait à la dérobée, ses idées fermentaient en secret. Il fit ainsi tout seul sa propre éducation, sans maître, sans guide et sans secours, éducation peut-être d'autant plus parfaite, qu'elle n'était que l'inspiration du génie naissant, le mouvement libre d'un bon esprit : la nature, qui lui avait marqué sa carrière, qui l'y entraînait malgré les circonstances, était aussi son secret instituteur. On fut étonné de lui voir exécuter ainsi des peintures pour l'église de Seès, des fourneaux pour la préparation des couleurs, auxquelles déjà il s'efforçait de donner plus de solidité et de durée : ses premiers essais annonçaient un grand maître. L'évêque de Seès, *M. Duplessis d'Argentré* ; *M. Julien*, intendant d'Alençon ; madame de *Prémésly*,

supérieure de l'Hôtel-Dieu de Seès, et les personnes les plus distinguées de cette ville, témoins de ses premiers succès, y applaudissent, les encouragent; *Conté* est devenu peintre de portrait, ses ouvrages sont recherchés; mais il ne borne point là ses efforts : il a voulu lever le plan des possessions d'un seigneur de ses amis, et il imagine, il exécute un instrument propre à mesurer d'un coup-d'œil les grandes distances; il invente et construit lui-même une machine hydraulique pour l'élévation des eaux, qui a mérité le suffrage de l'Académie des sciences; il l'invente sans avoir connu aucune des machines analogues qui avaient pu être exécutées avant lui.

Son génie a pris l'essor, Paris l'appelle. Les *Greuzé*, les *Hall*, accueillent l'artiste; *Vandermonde*, *Guyton*, *Fourcroy*, *Vauquelin*, *Leroy*, *Charles*, accueillent le physicien et le chimiste. Leur société donne un nouveau développement à ses idées; il se familiarise rapidement avec toutes les notions des sciences, ou plutôt il se les rend propres, et il semble qu'en s'introduisant dans son esprit, elles y acquièrent une nouvelle fécondité. Ce sont des germes semés sur le sol le plus riche et le mieux préparé : sa tête est pleine de conceptions. Il ne manque plus qu'une occasion pour les faire produire au dehors. Elle se présente, mais sous un rapport tout-à-fait inattendu. Le Comité de salut public a voulu faire exécuter de nouvelles expériences sur les aérostats, et en faire servir les résultats aux opérations militaires. *Conté* est arraché à ses méditations solitaires; le voilà devenu chef d'atelier, directeur d'école dans un art encore tout nouveau. Il s'y montre comme un maître exercé; il en crée les principes, les méthodes; il le fonde sur des expériences rigoureuses. Ces expériences commencent à la préparation du gaz, s'étendent au tissage de l'enveloppe, à la couture, au vernis qui doit la revêtir. Jusqu'à ce jour, la production du gaz hydrogène par la décomposition de l'eau à l'aide du fer et de l'acide sulfurique, n'avait eu lieu qu'en petit; *Conté* l'exécute en grand, et triomphe de tous les obstacles. Il obtient pour les vernis une composition particulière propre à garantir autant qu'il est possible les enveloppes de l'oxidation, en détériorant aussi, le moins possible, le gaz hydrogène : découverte jugée alors si importante pour le Gouvernement, qu'il la mit sous le sceau d'un secret qui n'a point encore été levé. Ce fut pendant le cours des essais qu'il tenta pour déterminer l'action réciproque des divers gaz et des différens vernis, qu'une détonation subite, causée par l'imprudence d'un domestique, lui enleva un oeil, et le blessa grièvement. Pendant qu'il suit ces deux importantes découvertes sur les gaz et sur les vernis,

environné d'élèves dont la plupart n'ont pas les plus simples notions des arts, lui-même il leur enseigne les éléments du dessin, des mathématiques, de la physique et de la chimie ; c'est par leurs mains qu'il fait exécuter toutes les machines, les modèles, les instrumens, les outils dont il a besoin ; il les guide dans les moindres détails ; pendant les nuits il exécute les dessins qui doivent servir de texte à ses leçons, dessins qui forment aujourd'hui un précieux recueil. Il rédige un traité complet sur l'art des aérostats, traité qui se trouve heureusement conservé parmi ses papiers, et embrasse toutes les parties de cet art nouveau. Il a cherché le moyen de satisfaire aux quatre conditions suivantes :

- 1°. Donner à la machine la solidité nécessaire pour faire jouir ceux qui s'y confient de toute la sûreté possible ;
- 2°. Réduire sa construction à une telle simplicité, que rien d'inutile ne vienne augmenter son poids, et que l'effort ascensionnel, dû au gaz hydrogène, ne soit balancé que par la plus petite résistance ;
- 3°. Choisir et préparer tous les matériaux avec assez de soin pour que la machine se conserve durable et n'exige pas de fréquentes réparations ;
- 4°. Déterminer tous les détails de la construction, de manière qu'elle s'exécute avec la plus sévère économie sans restreindre l'accomplissement des conditions précédentes.

En un mot, solidité, simplicité, durée, économie.

Sur tous ces points, il a obtenu une suite de règles fixées avec la plus heureuse précision, et fondées sur des expériences les plus détaillées et les plus méthodiques.

Remplissant ainsi tout ensemble les fonctions de professeur, de chef d'atelier, d'ouvrier même, les alliant aux efforts de l'inventeur, *Conté* dirige en même temps un vaste établissement dans des circonstances difficiles, avec une sagesse égale à son activité. Il maintient la discipline et tient tout dans l'ordre autour de lui par l'autorité du talent et l'empire du caractère.

Il semblait qu'il suffît de demander une création au génie de *Conté* pour la lui voir engendrer, et que, toujours prêt à répondre à l'appel, quel qu'il fût, on n'eût besoin que de l'interroger. L'Agence des Mines était pressée par le Gouvernement de trouver les moyens de remplacer artificiellement les crayons qu'une nation voisine et rivale tient en privilège de la nature, et pour lesquels elle nous soumettait à un tribut considérable. On appelle *Conté* ; *Conté* a résolu le problème. Ses crayons artificiels, aussi parfaits pour la qualité, très-inférieurs pour le prix, nous ont affranchis de ce tribut. *Conté* a enrichi l'industrie française

d'un nouveau procédé, et n'a oublié que d'en tirer avantage pour lui-même.

Des circonstances plus extraordinaires encore, des circonstances telles qu'il ne s'en est jamais offert peut-être à un savant et à un artiste, vont le mettre à une nouvelle épreuve. *Conté* mettait la dernière main à un nouveau procédé pour la préparation des couleurs à l'huile employées pour la miniature et l'émail; il venait de présenter à l'Institut national un nouveau baromètre, qui détermine, par les poids, les moindres hauteurs, lorsqu'il est une seconde fois arraché à sa retraite. Elle se formait cette expédition mémorable, qui offrit aux rivages étonnés de l'Afrique le spectacle de notre héroïsme, de nos arts, de nos lois; qui rappelant, par la hardiesse de l'entreprise, le souvenir des temps chevaleresques, y joignait tout ce qui appartient à la sagesse et aux ressources d'un siècle de lumières. Le héros qui, en la conduisant, préludait aux vastes desseins qui ont fait ensuite le salut de la France et la gloire de cet Empire, avait fait entrer dans ses plans de conquête tous les bienfaits de la paix. *Conté* paraît en Egypte, au milieu de cette élite de nos braves et de nos savans; des fonctions importantes lui ont été réservées; il paraît sur ces bords comme un messenger que l'industrie de l'Europe envoie à cet autre monde. L'appareil de nos arts a voyagé avec lui; il est là pour l'animer, tout va dépendre du mouvement qu'il va lui donner. — Vous êtes émus, Messieurs, à la pensée des grands travaux qu'on attend de lui. — Mais quel événement, quel désastre, quelle situation imprévue et désespérée! Ces instrumens, ces outils, ces modèles, tout ce riche assortiment de moyens imaginés par les longs travaux de la vieille Europe; produits par le concours de tant de mains et de talens divers; ces agens nombreux que l'on emploie comme autant de bras, tout cela n'est plus; le vaisseau qui les portait a été englouti à la vue du rivage; quelques débris, sauvés et portés au Caire, ont été pillés et brisés pendant la révolte; il ne subsiste plus rien de tout ce qui devait servir *Conté* : il reste seul avec son génie; seul en présence d'une foule de besoins, seul sur une terre étrangère, seul au sein d'une colonie qui se reposait sur lui; entouré de quelques ouvriers qui, privés de leurs ustensiles, ont en quelque sorte cessé de l'être. — On s'est plu quelquefois à imaginer la supposition d'un homme qui serait jeté par la tempête sur une île déserte, dépourvu de tout secours, et qui reproduirait successivement pour son usage toutes les œuvres de la civilisation, et l'esprit s'est amusé du merveilleux attaché à cette fable. Eh bien! cette fable n'en est plus une; ce merveilleux est devenu

une réalité. On le croirait à peine, si plusieurs de nos collègues, présents ici, ne pouvaient l'attester encore du poids respectable de leur témoignage. La situation de *Conté* était même plus embarrassante ; car il n'avait pas seulement à pourvoir à ses propres besoins, mais à ceux d'une armée nombreuse. Les circonstances ne lui laissaient pas le loisir d'essais répétés et de longues méditations. Les besoins étaient urgents, ils se liaient à la sûreté même de la colonie.

Conté est resté seul avec son génie ; mais son génie subsiste, il est excité par toutes les difficultés qui s'offrent à lui ; loin de se laisser atteindre par le découragement, il prend un nouvel et rapide essor. Déjà un vaste arsenal est rétabli pour l'industrie, tout est sorti des mains de *Conté*, tous les arts de l'Europe ont ressuscité à sa voix : il a refait à lui seul ce que dix mille ouvriers peut-être avaient à peine préparé pour l'approvisionnement à son départ. Veuillez embrasser un instant par la pensée la prodigieuse variété des productions de nos arts, la suite de procédés que chacun exige, le long apprentissage que chaque procédé exige à son tour ; veuillez concevoir combien est immense la sphère des connaissances théoriques qui dirigent tous ces arts ; veuillez vous rappeler quelle distance il y a des connaissances théoriques aux travaux pratiques et manuels ; quelle admiration n'excite pas l'inépuisable fécondité d'un esprit qui sait créer de nouveau toutes ces combinaisons, et présider lui-même à leur exécution, en saisir l'enchaînement, en tracer les moindres détails ! *Conté* doit faire depuis les lunettes achromatiques jusqu'aux outils de menuiserie ; il exécuta les machines les plus compliquées pour l'utilité commune ; il dut être tout, suffire à tout. *Conté* avait survécu, rien ne fut perdu pour la colonie ; non, jamais l'histoire de l'industrie humaine, jamais le tableau de ses hardies créations n'offrit un pareil prodige.

Mais à mesure qu'il rendait des instrumens aux mains de ses ouvriers, déjà il avait produit des résultats complets. A la demande de *Kléber*, qui le chérissait vivement, digne amitié d'un héros et d'un homme de génie ! à la demande de *Kléber*, il avait établi des signaux sur la côte d'Alexandrie à Rosette. Un moulin à vent s'élève dans l'île de Raoudah ; on fabrique de la poudre à canon, on forge une chaîne assez longue pour barrer le Nil, assez forte pour en fermer le passage aux embarcations ennemies. Les draps vont manquer pour l'habillement de l'armée ; une manufacture naît, qui embrasse depuis la filature et le tissage jusqu'aux derniers apprêts, et qui a donné des échantillons semblables à ceux de nos fabriques. On est pourvu de graphomètres, d'instrumens

d'optique. L'Égyptien étonné contemple les ateliers de *Conté* et des arts inconnus à sa patrie; mais, ô apathie insensée de l'ignorance! il voit ce trésor, et ne songe pas même à se l'approprier par l'imitation; le génie des arts a traversé cette terre et n'a pu y laisser de trace.

Nous croyons *Conté* absorbé par ces grands travaux et ces prodigieux détails sous un climat qui énerve l'esprit et amollit le corps. Nous nous trompons; il a trouvé encore des loisirs pour satisfaire son goût favori, la peinture: il l'a dirigé vers un but curieux et analogue à ses utiles travaux; il a décrit dans une suite de dessins les arts tels qu'ils sont pratiqués dans l'Égypte moderne, les costumes de chaque profession, les attitudes, les ustensiles, les outils, les métiers, l'intérieur des ateliers, et jusqu'aux airs de tête des ouvriers, qui portent tous le caractère local. Assidu aux séances de l'Institut d'Égypte, *Conté* y contribue souvent à cette réunion de travaux doublement précieuse par le mérite de ses auteurs, par l'époque et les circonstances de l'exécution, et sortant de ses ateliers, où souvent il a lui-même fait le travail d'un manœuvre, il vient faire entendre sa voix dans le temple de la science, il confère dans de profonds entretiens avec ses plus dignes organes.

L'administration elle-même l'appela à seconder ses travaux, il trouva des momens à lui consacrer. Successivement appelé aux fonctions de membre du comité administratif de l'Égypte, du conseil privé, du conseil de révision, il y porta un tribut de lumières utiles et d'honorables exemples.

Il ne put quitter cette terre enrichie par ses travaux sans laisser exhiler quelques regrets sur l'impuissance où il était de les terminer, sur le peu de fruit qu'il prévoyait en être retiré par la stupide indifférence des indigènes. Il employa utilement sa traversée (y a-t-il jamais un temps d'oisiveté pour le vrai génie?), il employa utilement sa traversée, soit à dessiner des vues pittoresques qui s'offraient à lui, soit à méditer le projet de machines nouvelles. Le spectacle des vagues de la mer lui suggéra à cet effet des vues fécondes. Sa famille veut bien faire espérer à la Société d'Encouragement de la faire jouir de celles de ces machines qui ne sont point connues encore.

Nous voici arrivés à une époque dont le souvenir sera à jamais précieux et honorable pour nous, à l'époque où nous le vîmes paraître au milieu de nous, s'unir à nous par des liens qu'ont consacrés les affections les plus profondes et la plus juste reconnaissance. Cette institution répondait à tous ses sentimens les plus habituels, à son enthousiasme

pour les arts utiles, à son noble patriotisme, au besoin qu'il avait de communiquer, de répandre, de faire fructifier les résultats de ses méditations. Elle était éminemment faite pour lui; il était éminemment fait pour elle : aussi avec quelle ardeur ne concourut-il pas à sa fondation! Quels exemples de zèle et d'assiduité ne nous donna-t-il pas malgré ses importants travaux! Avec quelle complaisance inépuisable ne se prêta-t-il pas à tout ce qui lui fut demandé! Chaque séance imposait une nouvelle contribution à son zèle; chaque séance le voyait acquitter quelque tribut! Combien de lumineuses discussions n'avez-vous pas recueillies de sa bouche! De combien de descriptions n'a-t-il pas enrichi vos recueils! Vous vous rappelez ses vues sur les filtres, et leur efficacité sur les divers genres de poterie; sur la machine à broyer le plâtre; sur un nouveau moyen de préserver le fer de la rouille; sur l'emploi des vagues de la mer comme force motrice; sur la fabrication du *flint-glass* pour les verres d'optique; sur la fabrication du fer-blanc; sur la préparation des fers. Vous avez lu la description de ses trois machines d'irrigation! Vous avez vu jouer sous vos yeux sa machine hydraulique sans piston et sans soupape, dans laquelle on crut voir quelque analogie avec celle de *Papin*, mais qu'il avait exécutée sans connaître celle-ci, et qu'il a modifiée depuis, de manière à faire disparaître toute ressemblance. Vous l'avez entendu, dans une séance où vous vous entreteniez de la recherche des procédés les plus économiques pour le chauffage, improviser l'idée et le dessin d'un nouveau cornet de poêle aussi simple qu'ingénieux, et dont l'expérience a confirmé les avantages. On l'a entendu annoncer un procédé pour rendre le mordant aux vieilles limes, procédé qui eût été un bienfait précieux pour l'industrie, qu'il se proposait d'offrir à la Société d'Encouragement, quoiqu'il eût pu être très-lucratif à son auteur, mais qui se trouve malheureusement perdu avec lui. Il n'est pas une des paroles de *Conté* dans vos réunions, qui ne fût en quelque sorte remplie de faits et d'applications. Votre secrétaire, par un sentiment de respect, était-ce peut-être, hélas! un pressentiment inconnu, votre secrétaire éprouvait le besoin de les noter toutes, et s'applaudissait toujours de l'avoir fait. Nous pouvons le dire avec orgueil, la présence de *Conté* eût suffi pour assurer le succès de la Société d'Encouragement, pour rendre ses travaux utiles à la France. Le bonheur de l'avoir possédé, quoique trop peu pour la chose publique et pour nous, suffirait aussi à notre gloire.

Quels importants travaux n'ont pas rempli ses dernières et rapides années!
Compiègne

Compiègne doit à ses soins et à ceux de M. Costaz, notre collègue, qui partagea avec lui l'honneur de cette mission; Compiègne, dis-je, doit à ses soins l'établissement de cette École, qui forme une pépinière de sujets précieux pour tous les arts, qui prépare des chefs habiles à nos ateliers, qui, par une instruction sagement conçue, verse dans tous les canaux de l'industrie l'influence des sciences physiques, où la munificence du souverain s'honore en descendant, par une généreuse sollicitude, aux intérêts de la classe la plus obscure, mais la plus laborieuse de l'Empire. Tout à Compiègne conserve la trace de la présence de *Conté*; encore quelques mois, Beaupreau lui aurait dû la même reconnaissance, et déjà sa main en préparait l'esquisse.

La collection des travaux sur l'Égypte, monument colossal digne des grands événemens dont il consacrera les résultats, digne du grand prince qui en a ordonné le plan, digne enfin des hommes illustres qui y concourent, cet ouvrage doit à *Conté* de riches matériaux; et, ce qui n'est pas moins peut-être, il lui doit l'impulsion active qui a mis en mouvement les nombreux détails de l'exécution, détails qui exigeaient une patience infatigable, détails que son génie sut relever encore par une invention importante. Il fut frappé des dépenses et des lenteurs de la gravure; le propre de son esprit était d'être toujours prêt à une création au premier besoin; il imagina une machine qui trace les ciels, les fonds, les formes d'architecture, et toutes les lignes régulières, avec une rapidité, une précision et une pureté dont les artistes s'étonnent. Il la construisit de ses propres mains, il la conduisait lui-même.

Le Conservatoire des arts et métiers l'avait compté au nombre de ses premiers fondateurs; à son retour, il a repris sa part dans la direction de ce vaste musée de l'industrie. On aime à suivre de la pensée *Conté* se promenant sous ces portiques où les instrumens et les machines de tous les arts, rangés en ordre, marquent l'ordre et les époques de leur perfectionnement; à se le représenter suivant ainsi des yeux l'histoire de l'industrie, jugeant ses efforts; suivant la trace glorieuse de *Vaucanson*, étonné de ses œuvres, pendant qu'en secret il rivalise avec son génie.

Le rétablissement du Bureau consultatif des arts et manufactures au Ministère de l'intérieur ouvre à *Conté* une nouvelle et digne carrière. Là, tous les procédés passent sous ses yeux, et sont appréciés par sa sagacité; là, s'exécutent des expériences que dirige son activité; là, s'ouvrent de nombreux canaux pour répandre les perfectionnemens qu'il a conçus; là, les intérêts de l'industrie se présentent associés aux intérêts généraux de

Quatrième année. Avril 1806.

L 1

l'administration : deux genres de vues que son esprit goûte , saisit et approfondit également ; là , aussi nous conservons un dépôt d'excellentes choses émanées de lui. Son assiduité allait jusqu'au scrupule ; malade et déjà atteint du trait fatal , nous le voyons venir encore au milieu de nous avec des forces presque éteintes , mais avec une âme toute vivante , et ces fatigues , dont nous ne pûmes l'engager à s'affranchir , ont accéléré le moment qui nous laisse d'interminables regrets.

Pardonnez, Messieurs ; mais je ne sais si le trait d'une bonté touchante que j'éprouve le besoin de vous révéler , n'est pas digne d'être placé à côté de ce dévouement généreux pour les intérêts publics. Pendant que *Conté* faisait autant pour l'administration , qu'il pouvait tant faire pour sa fortune et sa gloire , une artiste , qui associe un talent distingué pour la peinture à celui d'en perpétuer les productions par le travail difficile des émaux ; cette artiste , dis-je , aspire à connaître *Conté* , y parvient ; un généreux intérêt fait de *Conté* son maître et son guide : permettez que je la laisse ici parler elle-même.

« D'abord , dit-elle , il paraissait peu disposé à recommencer des opérations sur lesquelles il s'était fatigué autrefois , et qui n'étaient plus l'objet principal de ses travaux. Mais dès qu'il reconnaît en moi un désir ardent de m'instruire , une constance persévérante dans le travail , le désir de me conduire aux succès que j'ambitionne triomphe de toutes ses répugnances ; il me confie , avec une franchise et une générosité dignes de sa belle âme , tous les secrets qu'il doit à ses longues études. Chaque entretien réveille en lui de nouveaux souvenirs ; il n'avait rien écrit , et il jouit de pouvoir faire fructifier ce qu'il avait conçu. Je lui dois tous les détails de la composition de mes émaux ; et le bonheur d'avoir eu un tel maître , ou plutôt un tel ami , me dispense aujourd'hui d'avoir besoin d'aucun secours. »

La préparation des émaux et des couleurs était une des parties que *Conté* avait étudiées d'une manière plus complète , et portées à une plus haute perfection. « J'ai voulu , disait-il à M. *Costaz* , donner à nos peintres des couleurs fixes et inaltérables ; je suis indigné quand je vois que les tableaux de *Rubens* , composés , il y a deux siècles , ont conservé l'éclat du coloris le plus frais , pendant que , dans les ouvrages de nos peintres modernes , toutes les nuances sont altérées au bout de dix ans : d'où peut venir cette différence ? De ce que *Rubens* et les peintres ses contemporains étaient des hommes instruits qui soignaient la composition chimique de leurs couleurs , au lieu que la plupart des peintres actuels étant , à cet égard , dans une ignorance

» honteuse , sont obligés de s'en rapporter à des manouvriers. Les talens
 » qui honorent aujourd'hui l'École française méritent bien que leurs pro-
 » ductions parviennent à la postérité sans altération. Je veux leur en
 » donner les moyens ; je suis sûr de pouvoir composer une palette qui pré-
 » sentera toutes les nuances nécessaires au peintre , avec des substances que
 » l'atmosphère n'attaquera pas , et qui ne s'altéreront point par leur action
 » chimique réciproque. »

Conté avait aussi souvent entretenu celui de nos collègues que je viens de citer , d'une machine qu'il avait imaginée pour exécuter les surfaces planes sur les matières les plus dures , du plus grand comme du plus petit volume , et pour remplir , à leur égard , mais d'une manière plus expéditive , l'office de la varlope sur le bois. Ces surfaces seraient exécutées avec autant de facilité et d'exactitude que le sont , à l'aide du tour , les surfaces de révolution. J'ignore s'il en a laissé quelque description , mais il est vivement à désirer qu'elle se retrouve.

J'aurais encore à vous entretenir de son électromètre , de son hygromètre , de son pyromètre. On sait que pour tirer le gaz hydrogène de l'eau , il faut tenir dans le fourneau de longs tuyaux de fonte , rouges , ardents , et se rendre assez maître de la chaleur pour prévenir la fusion : *Conté* imagina de faire du prolongement de ces tuyaux un pyromètre très-sûr , à l'aide d'une aiguille , servant d'indicateur , mue par un levier coudé , placé hors du fourneau , et parcourant les divisions d'un demi-cercle , d'un demi-mètre de rayon. *Conté* avait projeté des expériences pour opérer la distillation dans le vide. Je ne pourrais suivre la trace de toutes ses découvertes ; mais je dois vous rappeler du moins l'idée ingénieuse de ses moyens télégraphiques sans prendre de points d'appui sur les hauteurs.

Lorsque les circonstances firent désirer une ligne télégraphique de Paris à Brest sans qu'il fût possible d'établir de stations fixes à la manière de M. *Chappe* , soit à cause des troubles révolutionnaires dans les départemens qu'il fallait traverser , soit parce que le temps nécessaire à de pareilles constructions les avait rendues inutiles autant que dispendieuses , *Conté* proposa de nouveaux moyens télégraphiques , qui pouvaient être établis sur toute la ligne , en trois mois , avec le dixième au plus de dépense , et qui , n'exigeant aucune construction fixe , pouvaient être placés , déplacés et transportés sur-le-champ par-tout où le besoin s'en faisait sentir.

Ces moyens consistaient en de très-petits ballons aérostatiques de cinq mètres environ de diamètre , tenus sous corde à trente ou quarante mètres

de hauteur, auxquels étaient suspendus deux cylindres de taffetas noir, se dépliant et se repliant en forme de rapeaux de caille au moyen de ficelles rangées sur une tablette comme des touches de clavier, et mues à terre par celui qui dictait la correspondance : de sorte que les divers étages isolés, ou en concours des développemens des cylindres, figuraient les chiffres ou les lettres convenus

L'épreuve en fut faite à Meudon, et répétée en présence de quelques membres du Gouvernement et de plusieurs savans et artistes. Le succès fut complet et même l'exécution très-rapide, quoique ceux qui dictaient et exécutaient fussent encore très-peu exercés. Une phrase dictée par un des assistans fut rendue en quelques minutes à Meulan (environ dix lieues de distance), où l'on avait placé l'observateur.

Messieurs, nous le disons avec une douleur profonde, combien de choses seront perdues à jamais avec lui? *Conté* aimait peu à écrire, il préférait voir ses inventions en mouvement, plutôt qu'en description; il préférait les voir, si je puis m'exprimer ainsi, écrites et tracées dans les applications : l'exécution d'ailleurs n'eût pu suivre la rapidité de ses vues; il n'était aucune de ses pensées qui ne fût féconde. Cette étonnante et inépuisable fécondité de son génie avait, je crois, sa première cause dans la sérénité habituelle de son entendement, sérénité qui m'a paru être un de ses caractères distinctifs, et qui donnait une liberté singulière à sa manière de concevoir. Rien d'inutile ne gênait, n'entravait la marche de ses idées; une méthode rigoureuse y présidait toujours; il s'arrêtait à chaque instant pour se rendre compte de la route qu'il avait suivie et pour s'assurer qu'elle était régulière; il voulait retrouver le même ordre dans les entretiens qu'on avait avec lui. De là, cette netteté, cette précision qu'on remarquait en lui, et qui s'alliait avec une facilité si naturelle et si heureuse, que toutes ses conceptions semblaient se dérouler sans embarras, sans effort, et on aurait dit presque sans travail. Il devait beaucoup aussi à cette habitude qu'il avait contractée dès son enfance, de concevoir toujours d'après lui-même, de tendre toujours dans ses recherches à un but déterminé, de se fixer habituellement sur le point de contact par lequel les notions de la théorie correspondent aux résultats pratiques, de suivre de proche en proche la chaîne des applications, à lutter contre les difficultés avec une persévérance courageuse; rien ne donne à l'esprit une plus grande apparence de facilité que cette habitude de tenter des choses difficiles. L'esprit de *Conté* était aussi étendu que ses connaissances étaient multipliées. Aucun homme peut-être n'a réuni de connaissances plus variées dans

les arts ; il connaissait de la géométrie et de la mécanique rationnelle tout ce qui lui était nécessaire pour faire exécuter les opérations des arts qui en dépendent. La théorie des arts chimiques lui était familière , il en expliquait très-bien les phénomènes ; la chimie philosophique ne lui était point étrangère ; il était bon physicien , et il avait une connaissance incroyable des matériaux et des substances qu'on traite dans les ateliers. Il était fort adroit de ses mains , et exécutait très-bien les moindres ouvrages ; mais cette aptitude aux détails s'alliait en lui avec une disposition non moins heureuse à saisir les vues générales. Il avait des notions saines sur les principes de l'économie politique , et il n'eût pas été moins sage administrateur qu'il était grand artiste.

J'aurais bien peu connu , Messieurs , toute l'étendue du devoir que vous m'avez imposé , si après avoir acquitté trop faiblement cette dette envers ses travaux , je terminais sans rendre ici un hommage religieux à ce caractère noble et pur que vous avez tous admiré et chéri ; si je négligeais de rappeler qu'il fut excellent citoyen , fils dévoué , fut époux , père tendre , ami généreux et fidèle. Ses vertus même furent pour quelque chose dans son talent : le calme d'une âme honnête contribuait à la sérénité constante de son esprit ; l'oubli de tout ce qui lui était personnel , le désir ardent du bien public donnaient l'essor à ses idées , et leur marquaient une direction toujours utile.

Un lien formé par la sympathie et l'estime l'avait uni à une femme plus âgée que lui , à laquelle il prodigua toujours les soins les plus délicats ; il s'occupa avec une tendre sollicitude de l'éducation d'une fille chérie. La perte de son épouse et d'un frère qui était son ami avait précédé de peu de temps la sienne , et l'a accélérée en répandant une mélancolie profonde sur son existence.

Dans les diverses épreuves de la vie , il déploya un grand caractère ; courageux sans effort , comme il appartient à un cœur vertueux et paisible par la vertu , il déroba une de ses victimes à la persécution révolutionnaire ; il sut se faire respecter à Meudon au milieu d'une jeunesse indisciplinée ; il a fait preuve en Égypte , dans des occasions périlleuses , d'une grande intrépidité : désintéressé de tout , même de sa propre gloire , il ne rechercha et ne demanda jamais aucun avantage qui lui fût personnel , ni à autrui , ni même à son propre génie ; sa délicatesse allait jusqu'à la sévérité , et des offres indiscretes ont pu seules quelquefois altérer son humeur toujours égale.

Un patriotisme éclairé , mais profond et sincère , anima toute sa vie. Il demeura étranger aux écarts révolutionnaires , mais fidèle à tous les

sentimens publics. Le mouvement qui le portait vers les intérêts de l'industrie tenait d'une sorte d'enthousiasme. Sur son lit de douleur, il se faisait encore raconter les succès des armées françaises par l'ami qui veillait à ses côtés; il oubliait ses douleurs à la nouvelle d'une victoire. Le dernier jour, dès le matin, il entend retentir le canon; il interroge : c'est une victoire, lui dit-on, ou la paix peut-être; il joint ses faibles mains et s'écrie : « Quel génie que celui qui préside aux » destinées de la France! Ainsi, je ne mourrai pas sans voir la paix, » rendue par lui, consolider avec son ouvrage la restauration de la » France. »

Qui doit mieux qu'un grand artiste sentir et comprendre le témoignage que les combinaisons de l'ordre rendent à l'intelligence qui les régla, et découvrir dans les œuvres de l'art la trace du génie? *Conté* rendait un sincère hommage au grand moteur des mondes, au sublime architecte de l'univers : combien de fois l'a-t-on entendu, en suivant avec ses élèves des observations astronomiques, s'écrier : « Mes amis, cet ordre, ces combinaisons, peuvent-ils être l'effet du hasard? » Sa grande âme ne rétrécissait point dans le cercle étroit de la vie, dans le cercle, hélas! si resserré pour lui, l'étendue de sa destination et de ses espérances; ses amis l'ont vu souvent chercher dans cette perspective d'un avenir si digne d'un cœur élevé la consolation de ses pertes, et le lien qui le rattachait encore à l'image de son épouse et de son frère. Religieux et chrétien avec tolérance, simplicité et douceur, il a terminé sa noble vie dans le calme de la conscience la plus pure et dans la confiance la plus juste au rémunérateur de la vertu.

Telle fut cette vie, tout entière utile à la société et à ses amis, toute dévouée au bien.

Cette image vous est encore présente; vous vous retracez cette simplicité aimable et douce, cette aménité de mœurs, cette modestie ingénue qui donnait tant de charme à son commerce.

Pardonnez, Messieurs, si je suis ramené sans cesse à cette peinture; je cède au sentiment qu'excite le souvenir d'un caractère si attachant : il est si doux de louer le mérite modeste! Souvent il me fut permis de lire dans ce cœur plein de droiture, et les impressions que j'en reçus ne s'effaceront jamais de ma mémoire : ce sont celles de l'attendrissement et du respect. Excusez donc si j'ai mal rempli votre attente, si j'ai plutôt donné cours à d'amers regrets, que donné une notice complète sur celui qui les fait naître. Mais j'avouerai, qu'honoré de l'amitié particulière de cet homme excellent, j'éprouvais en re-

passant sur ces détails une émotion profondément pénible, et vous accorderez quelque indulgence à la douleur de celui qui fut son ami; mais non, cette douleur est la vôtre; je suis entouré de ceux qui le chérissaient : nous n'avions qu'un sentiment pour lui. Cette place est vide, cette place où nous aimions tous à le voir; mais nos souvenirs la remplissent et la rempliront toujours; il nous sera toujours présent, et où sa mémoire pourrait-elle être plus dignement conservée qu'ici, ici où se réunissent ceux qui lui furent les plus chers; ici, où sa voix se fit souvent entendre; ici, où le but de sa vie entière est l'objet des efforts unanimes; ici, où se conserve la plus précieuse portion de son héritage; ici, où doit se conserver la tradition de ses exemples? Vous l'avez résolu dans le mouvement le plus juste; nous lui élèverons ici un monument dressé par l'amitié et le patriotisme, et nous dirons : *Honneur à l'homme de bien qui, s'oubliant toujours lui-même, dévoua sa vie au bien public, à celui qui offrit dans sa carrière le sublime accord du génie et de la vertu, qui, sans ambition, se dévoua tout entier aux travaux utiles!* C'est à nous qu'appartient le privilège de conserver son nom, de le consacrer dans les annales de l'industrie française, de recueillir le fruit de ses travaux, de faire fructifier son exemple, et de recueillir cette mémoire honorable et pure qu'il a laissée après lui.

ARTS MÉCANIQUES.

NOTICE sur un nouveau Métier à bas inventé par M. Dautry, mécanicien (1).

Les divers perfectionnemens ajoutés depuis nombre d'années au métier à bas ordinaire, ont tous eu pour but de simplifier cette machine ingénieuse, et de diminuer la fatigue de l'ouvrier. Nous avons fait connaître dans le N°. IV du *Bulletin*, 1^{re} année, deux nouveaux métiers à bas exposés parmi les produits de l'industrie française en l'an X, et qui ont valu des récompenses honorables à leurs auteurs. Le premier, imaginé par M. *Aubert*, de Lyon, exécute toutes ses fonctions avec la plus grande régularité, au moyen d'une simple manivelle; l'autre est de M. *Jeandeau*, et se distingue par la simplicité de son mécanisme et la modicité de son prix. Un troisième métier à bas, dont nous avons parlé, *Bulletin* N°. V, troisième année, est celui de

(1) Demeurant à Paris, cour Abbatiale, faubourg Saint-Germain, n°. 7.

M. Viardot. Il y a adapté plusieurs changemens et des perfectionnemens, qui en rendent l'usage plus facile, et la construction plus économique.

Le nouveau métier à tricot de M. Dautry, dont nous allons faire connaître les principes, réunit tous les avantages qu'on peut se promettre de ces sortes de machines si utiles, tant relativement aux vues d'économie, que pour le soulagement des ouvriers, la perfection et l'expédition de l'ouvrage. M. Dautry y a rassemblé tous les équipages de l'ancien métier, de manière qu'on peut y exécuter les mêmes manœuvres avec les avantages que nous venons de citer. Mais en assemblant ces équipages, l'artiste est parvenu à simplifier le jeu et le travail de toutes les pièces avec la plus grande intelligence, et en général celles-ci sont disposées d'une manière différente de celle des pièces correspondantes de l'ancien métier.

Pour donner une idée du principe général qui a dirigé M. Dautry dans la construction de son métier, nous dirons que les équipages y sont placés les uns au-dessus des autres, sur deux tiges de fer très-fortes et solidement établies, et tous dans une situation verticale différente de celle qu'ils occupent dans l'ancien métier, où ils sont distribués sur des plans horizontaux et en arrière des pièces qui servent au travail.

Le premier équipement qui se présente dans le nouveau métier est la rangée de *leviers et ressorts à grilles*, qui n'ont point la forme de ressorts, comme dans l'ancien métier, et qui soutiennent les platines mobiles au moyen de faibles coches dans la tête des platines, où l'extrémité des leviers à grilles se trouve engagée. Ceci supplée aux ondes qu'on a supprimées.

Le second équipement est celui des premières platines à ondes, que nous nommerons toujours ainsi, quoiqu'il n'y ait plus d'ondes. Elles ont les mêmes formes, les mêmes dentelures et découpures que dans l'ancien métier, seulement on a pratiqué dans leur tête les entailles dont nous avons parlé, et qui servent à les soutenir par l'extrémité des leviers à grilles. Outre cela, l'auteur y a joint des ressorts qui accélèrent la chute des platines qui cueillent, et qui suppléent à l'action du poids des ondes dans l'ancien métier.

Le troisième équipement est celui du chevalet, qui, glissant le long d'une barre, fait tomber successivement les platines mobiles par une double marche, de droite à gauche et de gauche à droite; et c'est ainsi que s'opère le cueillissage, c'est-à-dire que se font les premiers plis dans le fil étendu sur la rangée des aiguilles.

Le quatrième équipage est celui de cette rangée des aiguilles, qui a conservé dans ce métier la même situation horizontale et le même arrangement que dans l'ancien. Ces aiguilles sont construites de manière qu'elles offrent d'abord, dans leurs becs, la forme de crochets, et ensuite celle d'aiguilles à têtes fermées.

Le cinquième équipage est celui des secondes platines, qu'on nomme, dans l'ancien métier, *platines à plomb*, et qu'on ne désigne par aucune dénomination particulière dans le nouveau; elles sont établies dans une broche, laquelle tient à l'équipage mobile du métier, et descendent, comme il convient, pour l'assemblage des seconds plis. Au devant de la barre à chevalet se trouve un peigne servant à régler l'intervalle des deux sortes de platines, et qui remplace la *barre fendue* et les plombs à platine.

Le sixième équipage est celui de la presse, qui est très-simplifiée et bien moins lourde que celle de l'ancien métier, dont les branches, qui correspondent à la marche au moyen de laquelle on l'abaisse, sont très-étendues (1). M. Dautry, pour relever la sienne, a fait usage de ressorts (2); moyens déjà employés avec succès dans quelques réformes du métier à bas ordinaire. Le jeu de la marche par laquelle M. Dautry abaisse sa presse est facile et simple.

Le septième équipage est celui que nous avons déjà indiqué sous le nom d'équipage du métier. Il renferme, dans un cadre mobile et qui se balance aisément, plusieurs pièces des autres équipages. Il sert visiblement au travail de la réunion des plis, et à celui du prolongement des mailles; tandis que l'usage principal des premiers équipages que nous avons fait connaître, consiste à préparer les différentes parties du tricot, dont ce dernier exécute le rassemblement et l'emploi.

Maintenant que nous avons présenté l'ordre, la suite et les usages des divers équipages du nouveau métier comparés avec ceux de l'ancien, et leurs réformes et simplifications, en conséquence d'une disposition différente, il faut achever d'en faire sentir les avantages en les suivant dans leurs opérations et leurs manœuvres.

(1) Dans les nouveaux perfectionnements que l'auteur a ajoutés à son métier, il s'est particulièrement attaché à simplifier la presse, et il est parvenu à en diminuer le poids de plus de vingt-cinq kilogrammes.

(2) Ces ressorts en limaçon ou à boudin étaient placés à chacune des extrémités du métier; mais comme ils sont susceptibles de perdre leur élasticité par un service prolongé, l'auteur a cru devoir les supprimer; il y a substitué un ressort simple, formé d'une seule branche, fixée à vis et à écrou par son centre, et qui réunit l'économie à la solidité.

On commence d'abord à jeter le fil sur la rangée des aiguilles; puis faisant mouvoir le chevalet le long de sa barre, et écartant, par ce jeu facile, les ressorts et leviers à grilles, on opère le cueillissage, c'est-à-dire qu'on fait successivement tomber les premières platines mobiles sur le fil jeté et étendu sur ces aiguilles, et l'on y forme, par cette chute entre des aiguilles, autant de plis qu'il y a de platines et d'aiguilles prises de deux en deux. Lorsque les premiers plis sont faits, il faut les doubler. C'est alors qu'en serrant les pouces et abaissant l'équipage du métier, on parvient à égaliser les plis en faisant agir les deux sortes de platines; outre que par ce mouvement on double les plis en les réduisant à la moitié de leur longueur première, on remonte les premières platines mobiles, et on les rétablit dans le gîte des leviers à grilles, comme il convient au travail de la rangée de mailles suivante. Il est à remarquer que l'auteur du métier à bas ordinaire n'a pas cru, avec raison, pouvoir exécuter par une seule platine les plis qu'exigeait son tricot, et qu'il en a employé deux pour donner à ces plis la longueur convenable, dans l'intention sans doute de ménager le fil et l'action des pièces qui doivent concourir à cette opération, bien essentielle quant à la perfection du grain du tricot.

Tout étant ainsi préparé, on termine le travail en serrant les pouces et abaissant l'équipage du métier, et le tirant en avant pour exécuter les petits coups, et amener les nouveaux plis dans le bec des aiguilles; après quoi, on pousse en arrière l'ancienne rangée de mailles; puis abaissant la presse, et amenant l'ancienne rangée de plis, par le moyen des platines, sur le bec des aiguilles chargées intérieurement de nouveaux plis, et à l'aide de la presse, on parvient à faire passer l'ancienne rangée de plis par-dessus les nouveaux, et à les abattre entièrement; ce qui constitue le prolongement de l'ouvrage du tricot par une nouvelle rangée de mailles.

Enfin, on met en repos l'équipage général du métier qui a opéré ces dernières manœuvres, après avoir poussé en arrière les nouveaux plis sur le corps des aiguilles, de manière qu'on puisse continuer le travail, ainsi que nous l'avons fait connaître.

Parmi les avantages que l'on peut retirer du nouveau métier, nous indiquerons celui de pouvoir suivre sans difficulté les manœuvres de l'ancien et étudier en même temps l'analyse du tricot telle que l'auteur de cet ancien métier a dû le faire avant de penser à sa construction, analyse lumineuse, et qui a toujours paru servir à diriger les réformes qu'on y a faites depuis plus de trente ans.

Ce que nous venons de dire du métier de M. *Dautry* est extrait d'un rapport fait par MM. *Coulomb* et *Desmarest*, le 11 frimaire an XIV, à la Classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut, à laquelle l'auteur avait présenté son métier. Le rapporteur termine par témoigner le désir de voir introduire dans les ateliers protégés par le Gouvernement une machine dont le travail est aussi facile, et, ce qui est une suite de la facilité des mouvemens, très-propre à procurer aux ouvrages de bonneterie une plus grande perfection.

Depuis l'époque de la présentation de son métier à l'Institut, M. *Dautry* y a fait plusieurs changemens assez importants.

D'abord il a supprimé la rangée des leviers à ressorts et à grilles qui servaient à soutenir les platines à ondes, au moyen d'une coche pratiquée dans la partie intérieure de la tête de ces platines, et il y a substitué une petite barre, sur laquelle reposent ces mêmes platines, au moyen d'une semblable coche, mais pratiquée sur le derrière de leurs têtes. Ce changement et la suppression qui en est la suite, rend ce métier moins pesant et en diminue la dépense de 50 francs au moins. On cueillait dans le nouveau métier, en tirant à la main un fil de droite à gauche et de gauche à droite. M. *Dautry* a cru devoir faire usage d'une roue qui se meut avec deux marches, et par laquelle le cueillissage s'exécute plus régulièrement, parce qu'on y emploie des forces plus égales (1). Cette roue est suspendue au-dessous du métier; les points d'appui des marches, tant du cueillissage que de la presse, sont adaptés à la chaise de l'ouvrier; car jusqu'à présent l'auteur, qui s'est attaché à une grande simplification du nouveau métier, n'y a pas ajouté de siège ordinaire (2).

M. *Dautry* ayant présenté son métier à bas au Ministre de l'intérieur, voici le compte qu'en a rendu le Bureau consultatif des arts et manufactures :

« Le métier à tricot de M. *Dautry* se recommande par l'exactitude dans le travail, la douceur dans les mouvemens, le peu d'espace qu'il occupe et sa légèreté (il ne pèse que quinze kilogrammes environ), qui ne diminue cependant point sa solidité.

» Un deses principaux avantages est l'idée qu'a eue l'auteur de substituer aux contre-poids qui servent à faire relever la presse, des ressorts au moyen

(1) L'auteur vient de supprimer cette roue et de la remplacer par un balancier à poulies dont le mouvement est plus facile et plus égal, et qui est suspendu au-dessous du métier.

(2) M. *Dautry* construit maintenant des métiers auxquels il ajoute le siège ordinaire lorsqu'on le désire. Il en établit aussi sans siège.

desquels l'inconvénient du bruit est presque entièrement supprimé, et la fatigue de l'ouvrier considérablement diminuée.

» M. *Dautry* a travaillé devant les membres du Bureau, dans un atelier de fabricant de bas; son ouvrage avait beaucoup plus de perfection que celui exécuté sur un métier ordinaire. Il est vrai qu'il a employé le double de temps; mais cela tenait moins à la construction de la machine qu'au défaut d'habitude qu'en avait l'auteur, et d'ailleurs il travaillait en concurrence avec un de ses ouvriers les plus exercés.

» Il est à la connaissance du Bureau consultatif que plusieurs fabricans ont traité avec M. *Dautry* pour l'acquisition de son métier, et que cet artiste y projette encore de nouveaux perfectionnemens, qui promettent de très-heureux résultats (1). »

M. *Dautry* construit aussi toutes sortes de nouveaux métiers à bas à côtes, à l'instar des métiers anglais.

ARTS ÉCONOMIQUES.

RAPPORT fait par M. Mérimée, au nom d'une Commission spéciale, sur les Cartons moulés de M. Gardeur.

Vous nous avez chargés, MM. *Gillet-Laumont*, *Montgolfier* et moi, d'examiner les travaux de M. *Gardeur* sur le moulage en carton. L'intérêt que vous prenez à ce genre d'industrie est on ne peut mieux fondé. Le carton moulé réunit tant d'avantages par sa légèreté, sa solidité, son aptitude à prendre les empreintes les plus délicates, que dans beaucoup de circonstances il aurait la préférence sur le plâtre, si le travail en était moins difficile; mais il n'est point de difficulté qui ne puisse céder au besoin de la surmonter.

Lorsqu'on voulut décorer nos salles de spectacle avec les ornemens extrêmement saillans qui furent long-temps employés par les architectes, il fallut chercher une substance très-légère et cependant peu fragile. Le carton seul pouvait convenir à cet objet, et l'art de le mouler fit bientôt de rapides progrès; mais le goût de ces ornemens a changé; ils ont été

(1) Après y avoir ajouté tous les perfectionnemens dont il paraît susceptible, M. *Dautry* a présenté son nouveau métier à la Société d'Encouragement. Les membres de la Société, en présence desquels l'auteur a travaillé, ont paru très-satisfaits, tant de la bonté de l'ouvrage que de la facilité de l'exécution. Le prix du métier à bas de M. *Dautry* varie selon ses dimensions et la finesse du tricot que l'on veut y fabriquer : il n'excède pas 350 à 400 francs.

remplacés par d'autres, pour lesquels le carton n'était pas nécessaire; on a donc cessé de l'employer, et l'on s'est contenté du plâtre, dont la fragilité est compensée par beaucoup d'avantages.

Ainsi les progrès d'un art se trouvent toujours en rapport avec le besoin qu'on a de le cultiver; mais la durée de ces besoins dépend de circonstances très-variables; quelquefois le caprice de la mode en substitue momentanément de factices à ceux qui semblaient le plus solidement établis, et il peut en résulter la perte de quelque art utile. Alors les hommes qui s'intéressent aux progrès de l'industrie doivent faire tout ce qui dépend d'eux pour relever l'art prêt à tomber; souvent il suffit pour cela de faire connaître de nouvelles applications dont il est susceptible.

M. *Gardeur* est aujourd'hui victime d'une de ces révolutions de la mode. Après avoir porté son art à un très-haut degré de perfection, il manque d'occasions de l'exercer, et ce qui est encore plus affligeant, parce que le mal n'est pas relatif à un seul individu, c'est qu'avec lui peuvent se perdre des procédés intéressans qui résultent d'une longue expérience.

Il a fait déjà beaucoup de tentatives pour perfectionner le moulage des objets délicats; mais il est dépourvu des machines nécessaires pour y réussir; il lui faudrait un moulin pour moudre le papier haché, une presse et des moules d'une matière plus dure. Il pourrait alors obtenir des empreintes tellement nettes, qu'elles n'auraient plus besoin du ciseau du sculpteur pour atteindre à la perfection.

Dans les objets d'une grande dimension, il n'y a plus de perfectionnement à désirer; vous en avez la preuve par plusieurs modèles qu'on a mis sous vos yeux, parmi lesquels vous devez reconnaître une figure de griffon destinée à orner les pieds de tables dans la grande salle de l'Institut. Ces tables devant être souvent transportées, pour qu'il ne résultât aucun accident de ces déplacements, il fallait une matière aussi légère et aussi peu fragile que le carton.

Les avantages du moulage en pâte de papier seront sentis tôt ou tard; le besoin de le substituer à celui du plâtre renaîtra. En ajoutant au procédé de M. *Gardeur* la perfection à laquelle il croit pouvoir atteindre, on pourrait faire à peu de frais des ornemens qui ne le céderaient ni en fini ni en délicatesse à ceux en bois, sculptés avec le plus de soin.

On pourrait également faire des vases vernis d'une grande dimension qui, par leur extrême légèreté, auraient l'avantage de pouvoir être facilement transportés; enfin, rien n'empêche qu'on emploie le carton moulé

à l'extérieur de nos bâtimens , en le préparant de manière à résister aux injures de l'air (1).

Mais avant tout il faut tâcher de conserver l'art, et le meilleur moyen qui se soit présenté à vos Commissaires est de contribuer à sa perfection en secondant les efforts de M. *Gardeur*, et en le mettant à portée de réaliser les essais qu'il n'a depuis long-temps qu'en projet, faute de moyens pour les exécuter.

Nous vous proposons en conséquence de lui fournir les instrumens qui lui manquent pour ses expériences, et de le mettre ainsi en état de pouvoir exécuter quelque ouvrage important, qui prouve l'avantage du carton moulé, et fasse renaître le besoin d'en faire usage (2).

ÉCONOMIE RURALE.

EXTRAIT d'un Mémoire de M. Poyféré de Cère sur l'amélioration des races de bêtes à laine dans le département des Landes (3).

L'auteur habite cette partie du département des Landes comprise entre la rive droite de l'Adour et l'Océan, pays immense couvert de bruyères, de sables et de terres incultes. Quelques exploitations rurales éparses çà et là, des forêts de pin qui y prospèrent, sur-tout vers les bords de la mer, un petit nombre de bourgades et de hameaux, trois ou quatre villes sur l'extrémité de la lisière méridionale, telle est la physionomie générale que présente la carte du département des Landes (4).

Une pareille contrée convenait à l'éducation des bêtes à laine; de vastes plaines, un sol assez généralement sec, quoique coupé d'étangs et de marais dans les pentes qui déclinent vers l'Océan, étaient pour les hommes

(1) Lorsque le carton est convenablement enduit d'un vernis huileux, il résiste à l'air beaucoup mieux que le plâtre. On a fait en Suède des couvertures en ce genre qui se sont très-bien conservées. Il est étonnant que pour la décoration extérieure de nos boutiques on n'emploie pas le carton moulé. Il résisterait mieux encore que le bois sculpté.

(2) Après avoir adopté les conclusions de ce rapport, le Conseil d'Administration a décidé qu'une somme de 300 francs serait accordée à M. *Gardeur* à titre d'encouragement et pour l'achat des machines dont il a besoin pour le moulage de ses cartons.

(3) L'auteur de ce mémoire a remporté l'un des prix proposés par la Société d'Encouragement pour l'amélioration des laines.

(4) M. *Poyféré* a joint à son mémoire une carte du département des Landes, qu'il a tracée lui-même et qui paraît fort exacte. Nous avons pensé qu'il était inutile de la faire graver, et qu'il suffisait, pour l'intelligence de ce mémoire, de renvoyer nos lecteurs à la grande Carte de France par *Cassini*. (Note du rédacteur.)

de puissans motifs d'y propager les troupeaux : aussi les premiers habitans des Landes furent pasteurs, et leurs descendans ont dû conserver les mœurs nomades, parce que leur patrie, demeurée agreste, unie de peu de rapports avec les provinces qui l'avoisinent, ne possédant dans les produits du sol que de modiques échanges, repoussant par le seul aspect toute population étrangère ; leur patrie, dis-je, a dû rester, à de légères modifications près, ce qu'elle était dans les premiers siècles : aussi est-ce un phénomène vraiment extraordinaire pour l'étranger appelé à traverser les Landes, de trouver, dans la France même, le plus étendu de ses départemens formant une contrée à part, ne ressemblant à aucune autre par la nature du sol et par ses productions, par le langage et par les mœurs de ses habitans.

Plus de deux cents lieues carrées de landes incultes et presque nulles pour l'agriculture étaient cependant un magnifique domaine à conquérir par la pensée. Une grande occasion fut, dit-on, perdue sous la monarchie, d'y fixer des milliers de bras, qu'une politique insensée rejetait alors de l'Espagne (1). On essaya, dans des temps postérieurs, de réparer cette faute (2) ; on transplanta des familles lointaines, on défricha des terres, on pratiqua de nouvelles cultures ; mais un climat meurtrier dévora en peu d'années ces imprudens colons ; les terres rentrèrent en friche, et les compagnies qui avaient fourni les fonds se ruinèrent. Pour réussir dans de pareils projets, dit l'auteur, il fallait toute l'expérience qui seule peut résulter d'une longue habitation dans les Landes, abandonner le système des grandes exploitations, et laisser à l'industrie le soin de multiplier les petites (3) ; n'appeler que la population locale, et renoncer à implanter brusquement d'autres hommes ; remplacer les préjugés anciens par des idées meilleures ; persuader les hommes propres à tenter des expériences utiles et à entraîner par leur exemple ; il fallait sur-tout diriger ses vues vers le perfectionne-

(1) Les Maures, chassés par Philippe III, s'offrirent à la France et proposèrent à Henri IV de défricher les Landes.

(2) Dans le siècle dernier, le Gouvernement fit à des capitalistes une concession considérable de landes. On tira des montagnes de la Suisse les cultivateurs destinés à les fertiliser. L'idée n'était pas heureuse.

(3) M. Poyfféré cite, à l'appui de cette opinion, un exemple récent à l'égard duquel un membre de la Société d'agriculture du département des Landes, chargé de lui faire un rapport, dans sa séance du 30 fructidor an XII, sur les plantations faites dans le département pendant les années IX et X, s'exprime en ces termes :

« Avant de désigner le cultivateur qui, dans les années IX et X, a planté le plus grand

ment des troupeaux, qui, dans l'état actuel et nécessaire des choses, étant la principale ressource des Landes, devait être par le croisement et l'amélioration des races indigènes, le moyen le plus assuré de la prospérité de ces contrées. Cette dernière vérité, sentie par quelques bons esprits, mais bornée à la sphère qui les environnait, ne pouvait avoir que des résultats partiels et d'un effet peu sensible. Cependant quelques essais démontrèrent la possibilité d'arriver à de plus heureux résultats. La tradition avait appris qu'il existait, au nord des Landes, une race de bêtes à laine d'une qualité supérieure aux espèces indigènes (1). On se procura des béliers, et de leur croisement avec des brebis des Landes on obtint des métis plus parfaits que la race des mères. On renouvela ces tentatives, et toujours avec le même succès. Ce fut vers 1780 que cette expérience commença à se produire, et le prix des nouvelles laines, supérieur d'un tiers à celui des laines communes, fit bientôt ouvrir les yeux aux propriétaires de troupeaux : tel fut le premier pas fait dans les Landes vers l'amélioration des bêtes à laine. Elle prit un accroissement notable jusqu'en 1791, époque à laquelle les orages révolutionnaires vinrent suspendre toute idée d'amélioration.

L'auteur divise le département des Landes en douze zones relativement aux deux principales branches de son industrie agricole. La rivière de l'Adour forme une ligne de démarcation très-prononcée entre ces deux

nombre d'arbres, qu'il me soit permis de parler de l'établissement que M. Poyféré de Cère a formé au Poteau, sur la lande entre Captieux et Roquefort.

» En l'an VII, le Gouvernement ordonna que la route de poste serait établie par les petites Landes. La difficulté était de créer dans ces vastes déserts des stations pour les relais. M. Poyféré se présente : tout est à faire dans cette terre inculte ; une seule mesure offrit un asile au voyageur. Les dépenses, les difficultés à vaincre ne sont point un obstacle pour M. Poyféré. Bientôt sur ce sol inculte que la main des hommes n'avait jamais sillonné, on voit ouvrir des champs, élever des bâtimens nécessaires et commodes ; et, dans une contenance de quarante arpens, on peut contempler les productions des deux hémisphères : le peuplier de la Caroline à côté du platane d'Orient ; le sumac, le févier d'Amérique près du saule-pleureur et du peuplier d'Italie. Nul arbre indigène à nos contrées n'est étranger aujourd'hui à ce coin de terre ; nulle plante, nul légume nécessaires aux besoins de l'homme ne s'y laissent désirer. Les arbres fruitiers y sont acclimatés ; tous les arbres forestiers, notamment le chêne, y réussissent parfaitement à la transplantation et au semis. Des étrangers de marque, et parmi nous des personnes distinguées, n'ont pas dédaigné de consigner sur leurs tablettes ce phénomène agricole au milieu d'un désert, et le nom de celui qui l'a créé. »

(1) M. Poyféré pense que quelques-uns des mérinos importés par Colbert furent distribués en Médoc. Quelque dégradés que soient les croisemens qui en sont provenus, on ne peut s'empêcher d'y reconnaître les vestiges d'une noble origine.

parties :

parties : la rive droite, toute en plaines, est occupée par les troupeaux; la rive gauche, formant en quelque sorte le premier échelon des Pyrénées, est plantée de vignes.

Plus de quatre cent mille moutons sont disséminés sur cette vaste étendue, comprise entre les limites du département de la Gironde, du Gers, la rive droite de l'Adour et l'Océan; mais tel est le détestable régime auquel ces animaux sont assujettis, qu'il n'y a peut-être en Europe que l'espèce commune des brebis de Suède qui puisse leur être comparée pour la modicité du poids et le peu de valeur des toisons. Et comment pourrait-il en être autrement, lorsque pendant six mois de l'année les troupeaux trouvent à peine à leur disposition la quantité d'alimens suffisante pour les empêcher de mourir de faim; lorsque dans la belle saison la prévoyance n'a préparé aucune ressource pour les temps de disette (1)?

L'art de créer des subsistances supplétives pouvait, seul, réparer l'ingratitude d'un sol naturellement infertile. En adoptant les prairies artificielles, l'habitant des Landes eût mieux nourri ses moutons, il en eût augmenté le nombre, et il eût obtenu plus d'engrais.

Après cet aperçu général sur les améliorations agricoles dont le département des Landes est susceptible, l'auteur entre dans des détails intéressans sur la formation de son troupeau.

M. *Cheneau-Latouche*, neveu de l'infortuné *Gilbert*, chargé en l'an IX de l'extraction des mérinos, procura à M. *Poyféré* deux béliers espagnols, dont l'un provenait des cavanass du prince de la Paix, et l'autre de Montareo : c'est là le noyau du troupeau de race pure que l'auteur a formé dans son domaine de Cère, près Mont-de-Marsan.

L'auteur fit choisir dans son troupeau cinquante brebis de trois à quatre ans, de race déjà améliorée par des béliers de Médoc. Il résulta

(1) Il est cependant certaines parties des Landes, où les vrais principes de la science pastorale ont fait des progrès, et où l'émulation pour le perfectionnement des troupeaux commence à se développer d'une manière sensible. La nécessité du parcage manquera long-temps encore à la conviction, ou plutôt il ne pourra être adopté qu'après une réforme entière du système actuel de l'agriculture de ce pays. D'ailleurs, le sol des Landes, aride, sablonneux, se refuserait aux récoltes les plus modiques en grain, s'il n'était couvert sans cesse de couches épaisses d'engrais, composé des végétaux qui ont servi de litière aux moutons. Ces couches forment un sol artificiel qui ne produit que d'une moisson à l'autre, et qu'il faut renouveler tous les ans.

Il n'est pas inutile d'observer que le hasard, plutôt que la réflexion, a fait rencontrer une forme de parc domestique généralement adoptée dans les Landes, et qui, à de légers défauts près, remplit bien son objet.

Quatrième année. Avril 1806.

de leur croisement (1) avec ses deux mérinos trente-trois métis, dont vingt mâles et treize femelles de la plus belle venue, annonçant plus de vigueur que les autres agneaux du pays, une laine plus fine et plus abondante.

En l'an XII, le troupeau de l'auteur s'éleva à huit têtes, dont quatre béliers et quatre brebis de race pure, tous de la plus parfaite beauté. Il donna à ses quatre béliers soixante-quinze brebis de race indigène croisée par des béliers de Médoc, comme il l'avait pratiqué l'année précédente.

A la fin de frimaire an XIII, ses quatre brebis de race pure lui donnèrent quatre agneaux, dont deux mâles et deux femelles. En ventôse suivant, il obtint de ses brebis indigènes cinquante métis, dont vingt-sept mâles et vingt-trois femelles. Quant aux autres brebis, quelques-unes se trouvèrent non fécondées; les autres l'avaient été par des béliers du pays avant d'être appelées à son troupeau pour être soumises au croisement.

En germinal, M. Poyféré y ajouta deux brebis de la vallée d'Aspe, dans les Pyrénées (2), brebis remarquables par leur haute stature et par la longueur de leur laine, quoique d'ailleurs très-grossière.

En messidor, trente mérinos de choix, dont plusieurs à la marque de l'Escorial, vinrent augmenter son troupeau : sur ce nombre, deux béliers et vingt-huit brebis.

En thermidor, il se procura quatre brebis de la Navarre espagnole, à toison longue et épaisse.

En fructidor, il reçut sept béliers, dont deux de race superfine, et choisis sur les lieux par un homme recommandable par ses lumières

(1) C'est vers la fin de septembre que l'on donne, dans les Landes, le bélier aux brebis. Cet usage, dans le régime actuel des bêtes à laine, est combiné avec l'époque du retour de la végétation et des ressources printannières pour les brebis. Dans le troupeau de race pure de M. Poyféré, on donne le bélier dès le mois d'août : les brebis agnèlent aux mois de décembre et de janvier; mais comme elles sont nourries avec soin, et qu'on n'épargne point les alimens qui peuvent augmenter l'abondance et la qualité de leur lait, elles nourrissent non-seulement sans effort, mais avec un avantage bien marqué sur les brebis indigènes. On a remarqué que les agneaux premiers-nés conservaient la priorité quant à la taille et à la vigueur, et que la monte de l'été était beaucoup plus fructueuse que celle de l'automne.

(2) Les toisons de ces deux brebis ont pesé quatre kilogrammes quatre hectogrammes (neuf livres). Les brins de laine avaient depuis vingt-quatre jusqu'à vingt-neuf centimètres (neuf à onze pouces) de longueur. Le projet de l'auteur en les croisant, ainsi que les quatre brebis de la Navarre, avec des mérinos de race pure, est de chercher un résultat dans le genre des laines anglaises.

et ses connaissances en agriculture, le même qui avait procuré les premiers individus qui composèrent le troupeau de *Daubenton*.

L'auteur reçut encore à la même époque onze brebis des cavanoas de l'Infantado, de Miraflores et de Negretti. Au mois de vendémiaire, an XIV son troupeau était composé de cinquante-huit bêtes de race pure, dont quatorze béliers et quarante-quatre brebis, et quatre-vingts métis, dont quarante-six béliers et trente-quatre brebis.

Ce troupeau, à l'exception des métis mâles, qui en sont sévèrement exclus, et restent confondus dans ses troupeaux indigènes pour préparer l'amélioration lorsqu'ils seront d'âge, et jusqu'à ce qu'il puisse les remplacer par des béliers de race pure, est entretenu sous les yeux de l'auteur, dans son domaine de Cère.

Voici le régime suivi par M. Poyféré pour la conduite journalière et habituelle de son troupeau.

Les béliers et brebis, sauf le temps de la monte, sont constamment séparés et ont des bergers particuliers. Ils sortent le matin du parc domestique après que le soleil a dissipé la rosée; on les conduit dans les parties des Landes les moins humides, et où les herbes sont les plus fines et les plus délicates. Ils rentrent, en été, lorsque la chaleur commence à devenir incommode, et que les *moustiques*, dont ce pays abonde, deviennent inquiétans; ils trouvent, à leur retour au parc, le râtelier garni, en été, d'une petite portion de luzerne fraîche, et en hiver, de regain ou de foin bien menu, et dans l'auge placée au-dessous une poignée par individu d'avoine mêlée de seigle et de quelques grains de sel.

Il y a toujours de l'onguent préparé d'après le procédé de *Daubenton*, pour l'appliquer au premier signe de gale, car les mérinos y sont fort sujets (1), et pour guérir les blessures qui résultent des combats fréquens que se livrent entre eux les béliers. Cet onguent a la propriété, bien précieuse dans un climat chaud, d'être insupportable aux mouches.

Vers les quatre heures de l'après-midi, en été, le troupeau est conduit dans des prairies assez fraîches, mais non sujettes à irrigation.

(1) D'après des rapports exacts, parvenus à M. Poyféré, tous les grands cavanoas d'Espagne ont été infectés de la gale pendant le cours de l'an XIII. Dans le département des Landes, presque tous les mérinos de l'importation de l'an XII en ont été atteints, et ils ne sont point encore parfaitement guéris. Le troupeau de l'auteur a été préservé de cette maladie, ce qu'il attribue au soin particulier qu'il a mis à le défendre des pluies continuelles de l'automne et de l'hiver de l'an XIII; et à ne le laisser reposer que sur une litière bien sèche.

Il y reste deux heures, retourne ensuite dans les Landes, et rentre à la nuit au parc domestique, après s'être abreuvé en chemin dans un ruisseau.

Le troupeau trouve le soir, à son arrivée, le râtelier et l'auge garnis d'une même ration que le matin, plus ou moins abondante, selon que le temps a permis qu'il prît de nourriture dans le parcours.

Il est soigneusement mis à couvert dans les temps de pluie, sur-tout après l'époque de la tonte.

Sur l'un des côtés du parc sont pratiquées deux loges séparées par une cloison, pour y placer les brebis et les agneaux les plus faibles, et qui réclament des soins particuliers. Les bêtes malades sont isolées avec soin et déposées dans une étable servant d'infirmerie, et n'ayant aucune communication avec le parc des bêtes saines. Lorsque les circonstances l'exigent, elles sont nourries à la main, tantôt avec des tranches de pain de seigle, tantôt avec de la farine, du son d'avoine ou du maïs.

On change régulièrement la litière tous les trois ou quatre jours au parc du troupeau, et tous les jours à l'infirmerie. Elle est de paille bien sèche, qu'on étend en couche suffisante.

La règle de conduite qu'on vient de décrire est fidèlement observée, et ses effets sont sensibles sur le troupeau de l'auteur, par l'état de santé et de prospérité dont il jouit. Depuis qu'il possède des mérinos, M. Poyféré n'a perdu que trois individus de race pure, dont deux béliers par un accident imprévu (1), et une brebis de l'importation de l'an XIII, qui est arrivée mourante, et sur les quatre-vingts métis de deux âges, il n'en a perdu que quatre.

(La suite au Numéro prochain.)

(1) L'un fut dévoré il y a deux ans par les loups à la porte de la bergerie, et par un temps de neige ; l'autre fut étouffé par le mouvement d'une charrette sur laquelle on le transportait.

QUATRIÈME ANNÉE. (N°. XXIII.) MAI 1806.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

DESCRIPTION d'un Mécanisme qui peut servir à tendre et à abattre l'entoilure des ailes des moulins à vent (construits à la manière hollandaise) pendant qu'ils sont en mouvement; par M. Bywater (1).

En ne considérant ce mécanisme que sous le rapport de la simplicité de sa construction et de la facilité de sa manœuvre, nous doutons qu'il soit adopté en France; mais étant susceptible d'applications utiles, si l'on parvenait à le simplifier et à y appliquer le vent comme force motrice et modératrice, nous avons pensé qu'il méritait d'être connu.

M. Bywater paraît se promettre de grands avantages de son invention, pour laquelle il a obtenu une patente en date du 14 septembre 1804; car il prétend pouvoir enrouler et dérouler simultanément une ou plusieurs voiles avec promptitude et facilité pendant que le moulin est en mouvement, et ce, au moyen d'un mécanisme qui, selon lui, est aussi simple que solide, exigeant peu de changemens dans la construction du moulin, peu de dépense et quelques jours pour être établi.

(1) Extrait du *Repertory of Arts and Manufactures*, N°. 31.

Quatrième année. Mai 1806.

Les voiles s'enroulent sur des perches ou vergues d'une longueur suffisante, armées, du côté de l'arbre du moulin, de petites roues dentées, qui reçoivent le mouvement directement ou indirectement de deux roues sans rayons. Ces roues, disposées de manière à pouvoir tourner sur un fort anneau de fer monté sur l'arbre du moulin, en arrière des volans, peuvent être arrêtées alternativement; les roues dentées, fixées à l'extrémité des vergues, engrènent avec les deux roues ci-dessus, soit immédiatement, soit au moyen de petits pignons intermédiaires, et en faisant tourner ainsi les vergues, servent à retirer ou à étendre la voile; leur mouvement est combiné avec celui des roues sans rayons disposées pour cet usage.

L'explication de la *planche 20* rendra ce mécanisme plus intelligible.

Fig. 1, 2 et 3. Ailes de moulin vues de face, auxquelles est appliqué le nouveau mécanisme. Les deux premières sont dégarnies, c'est-à-dire que la voile s'y trouve enroulée sur les vergues; la *fig. 2* représente l'aile à moitié couverte, et la troisième figure indique la voile entièrement étendue sur l'aile.

Fig. 4. Cercle ou anneau de fer ayant quatre pouces (1) de largeur sur trois quarts de pouce d'épaisseur (on peut lui donner telle dimension que l'on désire). Il faut que ce cercle puisse s'ajuster sur le bout de l'arbre principal, où il est solidement fixé par des brides *a a*.

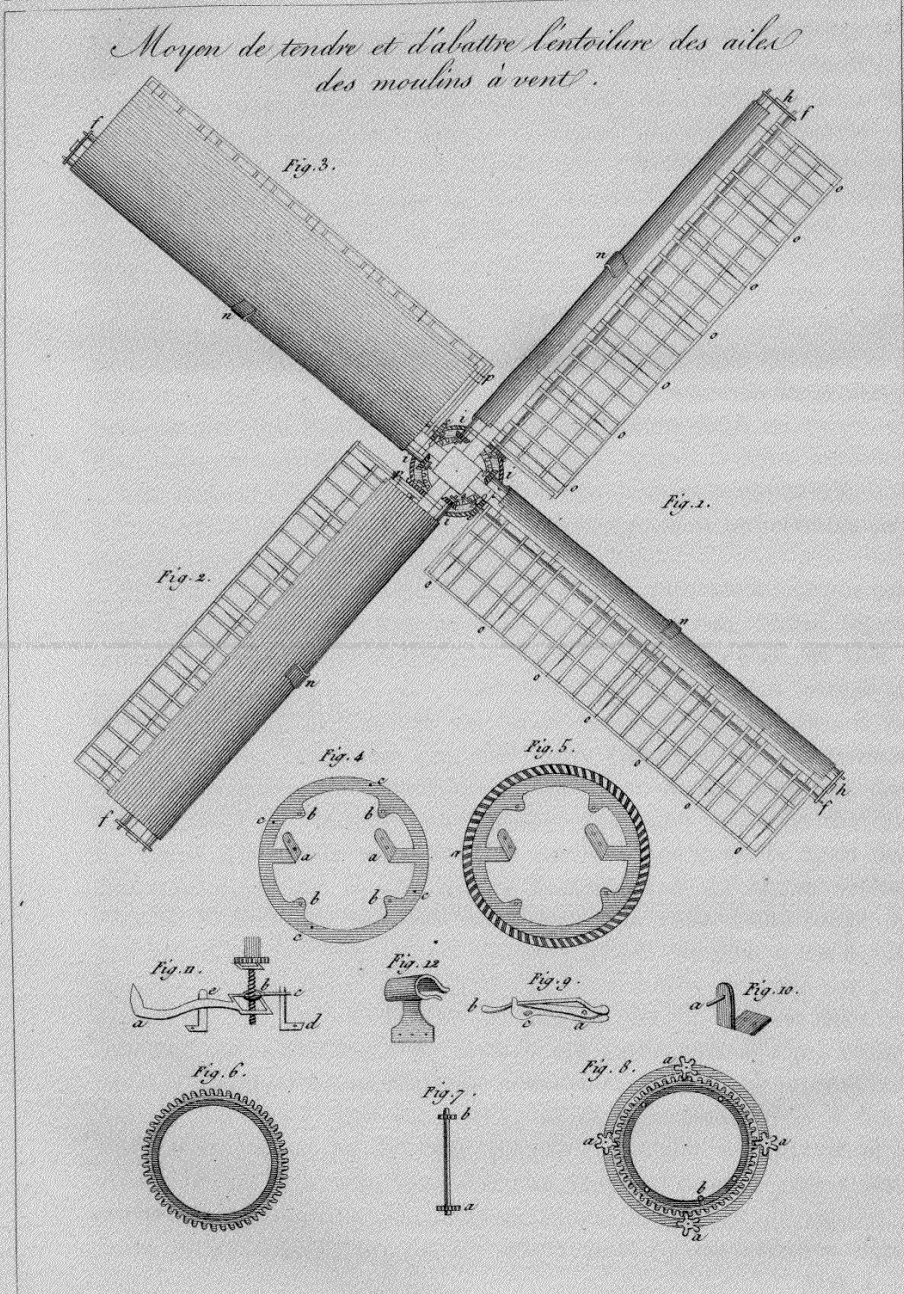
Fig. 5. Roue d'angle en fonte, sans rayons, montée sur le cercle de fer, de manière à pouvoir tourner librement.

Fig. 6. Roue d'engrenage de fonte pouvant se mouvoir facilement. Elle est adaptée sur le revers du cercle de fer, au moyen de chevilles, sur quatre oreilles ou pièces de fer saillantes *bbbb*; les chevilles doivent être rivées pour assujettir cette roue.

La *Fig. 7* représente l'un des quatre fuseaux ou boulons de fer, surmonté d'un pignon à dents angulaires *b*; l'extrémité inférieure est armée d'un pignon simple à cinq dents *a*. Ces tiges ou boulons traversent les trous *c c c c*, *fig. 4*, pratiqués dans le cercle de fer. Les dents des pignons *a* engagent celles de la roue d'engrenage, comme on peut le voir *fig. 8*, *a a a a*, tandis que les pignons à angle *b* font tourner les perches *iiii*, *fig. 1, 2, 3*, en engrenant avec de petites roues d'angle disposées à leur extrémité. Ces perches ou vergues de bois sont taillées à huit pans et ont trois pouces de diamètre; on peut leur

(1) Le pied anglais a onze pouces trois lignes de France, ou trois cent cinq millimètres.

*Moyen de tendre et d'abaisser l'entoilage des ailes
des moulins à vent.*



Gravé par Rousselle.

donner telle forme que l'on désire; ajustées en dehors des volans, elles sont propres à recevoir la toile qui s'y trouve enroulée lorsque l'aile est dégarnie. Ces vergues tournent sur des axes, vissés à leurs extrémités, dans des coussinets *h h*, placés, d'un côté, au bout du volant, et de l'autre sur l'arbre principal du moulin. Quatre autres perches ou vergues *ffff*, semblables aux premières et établies au-dessous des volans et derrière la voile, servent à la dérouler ou à l'étendre sur l'aile à l'aide de plusieurs cordes *ooo*, etc., qui y sont attachées. Pour exécuter cette manœuvre, il est nécessaire que ces cordes s'enroulent sur les vergues *ffff*, qui sont mues par de petites roues *eeee*, montées sur leurs extrémités, et dont les dents engrènent avec celles de la roue d'angle, *fig. 5*. Les dents de cette dernière roue déclinent du centre à la circonférence à mesure que les dents des roues *eeee* agissent sur elles. Cette déclinaison est contraire quand les vergues tournent dans un sens opposé.

Les vergues *ffff*, tournant sur des axes dans les coussinets *h h* adaptés à l'extrémité des volans comme les précédens, sont maintenues en place par des supports de fer.

Supposons maintenant que le moulin soit en mouvement, et que ses ailes soient garnies comme on le voit *fig. 3* : dans ce cas, toutes les parties du mécanisme qui y est adapté sont disposées à tourner avec ces ailes, sans pouvoir se déranger ni être endommagées. Si l'on veut rouler ou retirer les voiles, on fait agir un levier coudé *fig. 9*, mobile sur un pivot *a*, *fig. 10*, lequel est implanté dans l'une des brides du cercle de fer : la pesanteur de l'extrémité *b* du levier le fait pencher du côté du sommier du moulin; on l'amène dans une situation horizontale en tirant une corde attachée à sa partie *a*, et dont le bout descend dans l'intérieur du moulin : alors l'extrémité *b* du levier arrête la cheville *b* fixée sur le bord intérieur de la roue d'engrenage *fig. 8*, fait tourner cette roue et les quatre pignons simples *aaaa*, *fig. 8*, disposés autour de sa circonférence. Nous avons vu que ces pignons étaient montés sur une broche ou tige de fer *fig. 7*. Il est donc évident que les pignons d'angle *b*, ajustés sur cette même tige, étant mus par des pignons *a*, engrèneront avec les roues d'angle placées au bout des vergues *iiii*, *fig. 1, 2 et 3*, et contribueront ainsi à les faire tourner et à enrouler la voile jusqu'à ce qu'elle soit parvenue sur le volant. Voilà le moyen que l'auteur emploie pour dégarnir les ailes du moulin.

Le levier coudé, dégagé par son ressort *c*, est renvoyé depuis la

O o 2

cheville *b* sur le revers de la grande roue d'engrenage par le mécanisme suivant :

L'un des axes des cylindres placés derrière la voile est taillé en vis sans fin *b*, *fig. 11*, et passe dans une boucle de fer *c*, *fig. 11*, dont la branche glisse dans une rainure pratiquée dans la pièce de fer *d*, *fig. 11*, qui est fixée sur l'arbre du moulin. Cette pièce de fer est destinée à empêcher que la boucle *c* ne tourne avec l'axe de la vergue, et permette qu'elle puisse monter et descendre de manière à presser une autre pièce de fer *a*, *fig. 11*, percée d'une ouverture carrée, et faire lever l'extrémité *a*, pour qu'elle renvoie le levier lorsque la voile est enroulée sur la vergue. Les hélices du pas de vis déterminent le nombre de révolutions que l'on veut faire décrire à cette vergue.

Le bout recourbé et pointu de la pièce de fer *a*, *fig. 11*, sert à dégager le levier *fig. 9*, et à le faire mouvoir sur son pivot *c*. Il doit être amené au-dessous de la grande roue d'engrenage, de manière à pouvoir agir derrière cette même roue.

En lâchant la corde, le meunier peut, dans tous les temps, laisser couverte telle aile de moulin qu'il désire; il peut aussi dérouler la voile en tout ou en partie, au moyen d'un levier pareil à celui *a*, *fig. 9*, arrêtant la cheville *a* fixée sur le bord de la roue d'angle *fig. 5*, et qui peut être renvoyé ou déplacé de même que celui décrit ci-dessus.

Une bride ou pince de bois *fig. 12*, fixée sur les volans aux points *n n n n*, *fig. 1, 2, 3*, empêche que les vergues *i i i i* ne changent de place. Les deux bouts ou becs de ces brides, dans lesquels tournent les vergues, sont assez écartés pour recevoir la voile lorsqu'elle est enroulée.

Afin que les cordes qui passent sur le bord extérieur des haubans aux points *o o o o*, etc., restent constamment tendues dans toutes les saisons, on a disposé une autre corde passant sur un ressort placé pour cet effet au-dessous de l'aile; cette corde s'enroule sur l'extrémité supérieure des vergues, dans un sens contraire aux cordes attachées à la voile et servant à la dérouler. Des anneaux *p*, *fig. 2 et 3*, glissant sur des tringles transversales adaptées à la tête des ailes, sont destinées à empêcher que la voile ne se déroule pas par la force centrifuge.

La largeur de la voile, le diamètre des vergues et le nombre des révolutions qu'on veut leur faire décrire, soit pour enrouler, soit pour dérouler la voile, déterminent les dimensions des roues. On pourrait aussi carguer ou ployer la voile au lieu de la rouler : pour cet effet, il faut la fixer

sur les volans, au bord desquels se trouvent des poulies ou anneaux destinés à recevoir des cordes passant sur les haubans, et dont les deux bouts s'enroulent sur les vergues que l'on aura établies au-dessous de la voile. Lorsque cette voile est repliée sur le volant, la vergue enroulera d'une part et déroulera de l'autre assez de corde pour que la voile puisse être étendue de nouveau sur l'aile; cette vergue, tournant en sens inverse, la fait remonter.

Par ce moyen, l'auteur se dispense d'employer quatre cylindres avec leurs accessoires, car il est indifférent, selon lui, d'abattre les voiles soit en les ployant, soit en les roulant, puisque l'on obtient les mêmes effets; mais il observe que la voile roulée présente une surface bien moindre que la voile ployée, qu'elle est exempte des inconvéniens et des accidens qui accompagnent cette dernière : en conséquence, il recommande l'enroulement de préférence au pliage des voiles.

Toutes les figures de la *planche* 20 sont tracées sur une échelle de quart de pouce pour pied anglais, à l'exception des *fig.* 1, 2 et 3, qui ont été réduites aux deux tiers de ces dimensions.

Si un coup de vent, s'élevant en l'absence du meunier, ajoute M. *Bywater*, faisait tourner le moulin avec plus de vitesse que n'exige l'effet demandé, on pourrait disposer quelques balles ou boules centrifuges à l'instar du régulateur des machines à vapeur, de manière qu'elles puissent se combiner avec le levier, et servir à dégarnir immédiatement les ailes du moulin; mais ce moyen n'ayant aucun rapport avec son mécanisme, l'auteur le soumet au jugement des constructeurs de moulins.

Après avoir fait sentir les divers avantages du nouveau mécanisme, M. *Bywater* parle des inconvéniens auxquels les coups de vent violens exposent les meuniers, et des difficultés qu'ils ont à vaincre pour carguer promptement les voiles du moulin. Il pense qu'il y aurait une grande économie de temps pour les meuniers d'adopter son mécanisme, au moyen duquel ils pourront en six ou huit secondes abattre toutes les voiles du moulin. L'auteur prétend aussi qu'à l'aide de son perfectionnement, le meunier peut faire le double d'ouvrage que par la méthode ordinaire, il s'engage à appliquer son mécanisme à tous les vieux moulins à vent, pourvu qu'il soient à ailes verticales (1).

(1) Comment dans le moulin à vent, cette machine très-belle, mais susceptible encore de perfectionnemens importans, le vent lui-même, à mesure que sa force augmente au-delà de l'effet demandé, ne replie-t-il point en proportion la voile des ailes à la faveur d'un

ARTS CHIMIQUES.

NOTICE sur l'alun de Rome, comparé aux aluns artificiels; sur l'excellence du procédé de purification de l'alun par la lixiviation de ses cristaux pulvériformes et sur la grande économie de sulfate de potasse, préférablement à la potasse dans la fabrication de l'alun; par M. Descroizilles aîné.

1^o. *Comparaison de l'alun de Rome avec les aluns artificiels.* Il a été très-évidemment prouvé par M. *Vauquelin* que, vu l'état de perfection où sont parvenus nos aluns de fabrique, la seule différence qui existe entre eux et l'alun de Rome ne consiste que dans une très-petite quantité de fer dont ce dernier est exempt. Quelque petite que soit cette différence, ce savant chimiste n'en conclut pas moins (*Annales de chimie*, tome L) « qu'elle peut produire des effets nuisibles pour certaines couleurs; il est » plus que vraisemblable, ajoute-t-il, que les aluns de fabrique exempts » de fer doivent être aussi bons à tous les usages que celui de Rome. » Dans tout ce que je viens de citer d'après M. *Vauquelin*, je suis entièrement de son avis.

M. *Curaudau* (*Annales de chimie*, tome LI) annonce avoir préparé avec de l'alun de Rome d'aussi beaux maroquins rouges que ceux de Choisy, tandis qu'avec tout autre alun il n'obtenait que des couleurs désagréables,

mécanisme qui semble devoir être assez simple? M. *Bywater* n'indique pas assez ce qui nécessiterait la condition de se borner au but qu'il prétend atteindre, celui de procurer au meunier la facilité de tendre ou de retirer la voile pendant que le moulin est en mouvement. Ses moyens d'ailleurs ne paraissent point assez simples. Nous pensons qu'on peut en trouver de solides, pour que la voile étendue sur l'aile s'en retire par l'action de l'excès du vent.

Les perfectionnemens du moulin à vent n'intéressent pas seulement les pays éloignés d'un cours d'eau, mais ils empêcheraient que des retenues trop multipliées sur ceux-ci n'occasionnassent bien des dommages aux propriétés riveraines et ne rendissent l'air malsain par les suites d'inondations que les meuniers entretiennent dans ces vallons, en soutenant les eaux au-dessus de leurs moulins à une trop grande hauteur, en même temps qu'ils se nuisent les uns aux autres.

Un des perfectionnemens les plus essentiels dans les moulins à vent serait d'y mettre en réserve de la force motrice en tous les temps où elle excède, pour la restituer lorsqu'elle tombe au-dessous de celle qu'exige l'effet à produire, et d'obtenir ainsi l'action constante au degré convenable à cet effet. (*Note de M. Récicourt, colonel-directeur du génie.*)

qui provenaient sûrement d'une petite quantité de fer. L'observation de M. *Curquandau* sur la différence de température qu'a subie dans les volcans l'alumine de l'alun de Rome, comparée à celle de nos aluns artificiels, s'accorde très-bien avec ce qu'a publié *Baumé* sur les aluns calcinés.

J'avais monté, en 1788, une fabrique d'alun, et pensant bien qu'il n'y avait de bénéfice à espérer qu'en fabricant de l'alun semblable à celui de Rome, j'enlevai à celui de ma fabrique tout le fer qu'il contenait par le prussiate de potasse. Voulant ensuite comparer mon alun à l'alun de Rome, je vis, à mon grand étonnement, qu'il me fallait deux cinquièmes de potasse de plus pour précipiter l'alumine de l'alun de Rome, et les précipités séchés, le poids de celui de l'alun de Rome se trouva à celui de ma fabrique dans le rapport de 5 à 3. Je répétai plusieurs fois de suite cette expérience, et j'obtins constamment les mêmes résultats; mais j'ai vainement cherché depuis à me procurer de l'alun de Rome qui m'offrit cette singulière différence, que j'avais tant de fois constatée en 1788; toutes mes recherches n'ont abouti qu'à confirmer les expériences de MM. *Chaptal* et *Vauquelin* sur les proportions semblables d'alumine dans tous les aluns.

2°. *Excellence du procédé de purification de l'alun par la lixiviation de ses cristaux pulvériformes.* Déjà j'ai annoncé le soupçon de quelque inconvénient dans l'emploi du prussiate de potasse; je conseille aux fabricans d'alun de préférer un autre moyen indiqué par M. *Vauquelin* (*Annales de chimie*, tome L, page 171); il consiste à *séparer les dernières portions de fer de l'alun en troublant la première cristallisation, comme cela se pratique pour le salpêtre, et lavant ensuite le sel fin avec de l'eau froide.* Les anciens chimistes connaissaient l'utilité du lavage des sels; parmi les modernes, *Baumé* et *Carny* en ont fait une application particulière, et ce dernier chimiste sur-tout modifia beaucoup les procédés dans les travaux de la raffinerie de l'abbaye Saint-Germain. Mais MM. *Chaptal* et *Carny* ayant été appelés à la poudrerie de Grenelle, je fus chargé de les remplacer. Je trouvai le procédé de lavage long, pénible et peu efficace; il occasionnait d'ailleurs une grande perte de salpêtre. Je pris le parti de faire dissoudre le salpêtre dans une très-petite quantité d'eau bouillante, et de faire agiter fortement et sans cesse la dissolution pendant son refroidissement. Par ce moyen, j'obtins des cristaux pulvériformes, qui, placés dans des cuiviers de coulage, se purifiaient avec la plus grande facilité sans brassage, et par le simple arrosage d'une petite quantité versée à diverses reprises sur la surface du sel.

5°. *Sur la grande économie du sulfate de potasse, préférablement à la potasse dans la fabrication de l'alun.* Il y a une grande économie à remplacer par le sulfate de potasse les quatorze centièmes de potasse de Russie qu'il faudrait ajouter à l'alun pour le faire cristalliser; mais, indépendamment de cela, on obtient en alun vingt-cinq centièmes de plus en employant cette substance au lieu de la potasse.

Ces réflexions sont tellement utiles, que, faute de les avoir faites, un fabricant d'alun à Rouen était sur le point d'abandonner cette fabrication, à laquelle il ne trouvait pas un assez grand bénéfice, et qu'il a considérablement augmentée d'après l'avis que je lui ai donné de substituer le sulfate à la potasse.

DES Tables de MM. Atkins, pouvant servir à reconnaître les valeurs et pesanteurs spécifiques des liqueurs spiritueuses.

Un ouvrage intéressant sur l'aréométrie a été publié il y a quelques années à Londres par MM. *Atkins*. Nous en avons donné une analyse succincte, *Bulletin* N°. XVI, page 131, deuxième année, et nous avons en même temps fait connaître les principes qui ont dirigé les auteurs dans la construction de leurs aréomètres ou pèse-liqueurs, auxquels ils ont donné le nom d'hydromètres. MM. *Atkins* parlent avec détail des travaux entrepris en 1792 par la Société royale de Londres, des nombreuses expériences qui ont été faites à ce sujet, et des tables de M. *Gilpin*, que l'on regarde avec raison comme une collection d'observations précieuses par leur exactitude; mais ces tables étant très-étendues, et ne se trouvant pas entre les mains de beaucoup de personnes, ils ont cru faire une chose utile en présentant deux tables succinctes, mais correctes, calculées d'après les expériences de ce savant, et au moyen desquelles on peut obtenir avec exactitude, et même avec plus de facilité que par celles de M. *Gilpin*, le *percentage*, ou la proportion en centièmes d'esprit de preuve, et la concentration suivant le mode de son estimation.

Quoique les droits sur les liqueurs spiritueuses ne forment pas en France une branche aussi importante des revenus publics qu'en Angleterre, nous pensons qu'il est utile d'indiquer les moyens de juger le titre des liqueurs spiritueuses. L'ouvrage de MM. *Atkins* étant déjà suffisamment connu par l'extrait assez étendu qu'en a fait M. *Riffault* (*Annales*
de

de Chimie, tome XLVIII), nous nous bornerons à publier dans le *Bulletin* les deux tables de ces auteurs et la manière de s'en servir, persuadés que nous sommes qu'elles peuvent offrir de l'intérêt.

Table première,

Pour trouver la pesanteur spécifique de tout composé spiritueux à 60°, quand celle qu'il a, à tout autre degré de température, est connue.

PESANTEUR spécifique.	CORRECTION pour chaque degré.	PESANTEUR spécifique.	CORRECTION pour chaque degré.	PESANTEUR spécifique.	CORRECTION pour chaque degré.
810 à 820	± . 475	880 à 890	± . 456	950 à 960	± . 340
20 à 30	± . 473	90 à 900	± . 450	60 à 70	± . 269
30 à 40	± . 472	900 à 910	± . 442	70 à 80	± . 165
40 à 50	± . 471	10 à 20	± . 434	80 à 90	± . 090
50 à 60	± . 471	20 à 30	± . 424	90 à 1000	± . 084
60 à 70	± . 466	30 à 40	± . 406		
70 à 80	± . 460	40 à 50	± . 381		

Usage de la Table première.

Cette table est formée d'après la pesanteur spécifique existante de la liqueur, à côté de laquelle on trouvera la correction à ajouter pour chaque degré de température plus élevée, ou à soustraire pour chaque degré de température plus basse.

Exemple :

Pour connaître la pesanteur spécifique à 60° d'une espèce de rhum dont elle serait de 894 à 73°, on observera que la pesanteur spécifique étant dans ce cas entre 890 et 900, il faudra ajouter 450 pour chaque degré de différence. La pesanteur spécifique cherchée s'obtiendra donc en ajoutant treize fois 450,894, et sera par conséquent de 899,5.

Table deuxième,

Pour trouver le *pourcentage* de tout composé spiritueux à 60 degrés, quand sa pesanteur spécifique à cette température est donnée.

PESANTEUR spécifique.	PERCENTAGE.	CORRECTION pour chaque degré.	CONCENTRATION.	CORRECTION pour chaque degré.	PESANTEUR spécifique.	PERCENTAGE.	CORRECTION pour chaque degré.	CONCENTRATION.	CORRECTION pour chaque degré.
810	169.22	.426	5.62	.080	905	111.79	.772	0.56	.037
15	167.09	.460	5.22	.074	10	107.93	.778	0.37	.037
20	164.79	.474	4.85	.068	15	104.04	.808	0.19	.037
25	162.42	.506	4.51	.063	20	100.00	.834	0.00	.033
30	159.89	.524	4.19	.052	25	95.83	.854	0.17	.030
35	157.27	.542	3.93	.057	30	91.56	.889	0.33	.028
40	154.56	.562	3.64	.055	35	87.12	.938	0.47	.024
45	151.75	.584	3.37	.054	40	82.43	.988	0.59	.021
50	148.83	.600	3.10	.054	45	77.49	1.050	0.69	.017
55	145.83	.616	2.83	.047	50	72.24	1.124	0.77	.011
60	142.75	.634	2.59	.051	55	66.62	1.252	0.83	.001
65	139.58	.646	2.34	.048	60	60.36	1.412	0.82	.013
70	136.35	.656	2.10	.048	65	53.30	1.590	0.76	.027
75	133.07	.670	1.86	.048	70	45.35	1.712	0.62	.038
80	129.72	.682	1.62	.043	75	36.79	1.732	0.44	.037
85	126.31	.700	1.41	.044	80	28.13	1.620	0.25	.030
90	122.81	.712	1.19	.045	85	20.03	1.482	0.10	.018
95	119.25	.734	0.96	.040	90	12.62	1.322	0.01	.002
900	115.58	.758	0.76	.041	95	6.01	1.202	0.002	.001
5	111.79		0.56		1000	0.00			

Usage de la deuxième Table.

A côté de la première colonne établie sur la pesanteur spécifique immédiatement au-dessous de celle de l'esprit à 60°, se trouve dans la seconde le *pourcentage* correspondant à la pesanteur spécifique réelle; et dans la troisième, le *pourcentage* à soustraire pour chaque unité dont cette pesanteur spécifique excède le nombre dans la première colonne. La quatrième colonne contient de la même manière la concentration pour cent de la liqueur dont la pesanteur spécifique est établie; et la cinquième, la correction à appliquer à la concentration par chaque unité dont la pesanteur spécifique diffère de celle qui en approche le plus dans la première colonne.

Exemple :

Si l'on veut connaître la quantité d'eau qu'il faudra ajouter à

427 gallons (1) d'une liqueur d'une pesanteur spécifique de 883 à 48°, pour la réduire à l'esprit de preuve, et combien elle produira de cet esprit, on trouvera dans la table première que la pesanteur spécifique de la liqueur à 60° sera $883 - 456 \times 12 = 877,528$. On voit ensuite par la deuxième table que si la pesanteur spécifique à 60° était de 875, le *percentage* serait de 133,07; mais comme elle est de $877 \frac{1}{2}$ à très-peu près, il faudra soustraire $670 \times 2 \frac{1}{2}$ ou 1,67 du *percentage* correspondant à 875. Celui réel de la liqueur à 60° sera donc de $133,07 - 1,67 = 131,40$; mais $100 : 131,40 :: 427 : x = 561,08$. Cette dernière quantité sera celle de l'esprit de preuve produite. Il reste encore à trouver la quantité d'eau à ajouter pour former ces 571 gallons d'esprit de preuve. On trouvera dans la deuxième table que la concentration d'un esprit d'une pesanteur spécifique de 875 à 60° est de 1,86 pour cent, et que celle d'un esprit de $877 \frac{1}{2}$ de pesanteur spécifique = $1,86 - ,048 \times 2 \frac{1}{2} = 1,74$; donc ce sera la quantité de $31,40 + 1,74$ ou 33,14 gallons d'eau qu'il faudra ajouter à 100 gallons de l'esprit donné, pour le réduire à l'esprit de preuve, ou 141,60 pour les 427.

Les auteurs observent qu'on peut juger par ces divers exemples que leurs deux tables donnent d'une manière plus facile que par l'emploi de celles de M. *Gilpin* la solution des questions les plus nécessaires à résoudre. Ils ajoutent que ces tables ne donnent le *percentage* et la concentration qu'à 60°, dans la supposition que la liqueur à essayer a été réduite et mesurée à ce terme de chaleur, et que les calculs qui en dérivent, quoique strictement exacts pour cette circonstance, pourraient être susceptibles de quelque légère erreur dans les extrêmes de température; ils les considèrent cependant comme étant suffisamment corrects pour tout objet de pratique.

ARTS ÉCONOMIQUES.

Sur les Tricots fourrés de M. Mathis.

Nous avons rendu compte, *Bulletin* N°. XX, page 198, des efforts qui ont été faits par M. *Boiteux*, marchand bonnetier, pour imiter une espèce de tricot que l'on fabrique depuis long-temps en Angleterre, et qui y est connu sous le nom de *tricot à toison*. La Société d'Encouragement a cru devoir favoriser l'introduction en France de cette bran-

(1) Le gallon équivaut à environ quatre pintes, mesure de Paris, ou trois litres $\frac{4}{5}$.

che d'industrie, en accordant une médaille d'encouragement à M. *Boiteux*, qui ne s'est pas borné à de simples essais, mais qui fabrique en grand, et a déjà mis dans le commerce une certaine quantité de ce tricot (1).

M. *Desmarest*, membre de l'Institut, instruit de ce fait, a informé la Société que le sieur *Mathis* a exécuté, il y a douze ou quinze ans, le même tricot, pour lequel il a obtenu diverses récompenses du Bureau de consultation, d'après le compte avantageux qu'on en a rendu à ce Bureau ainsi qu'à l'Académie des sciences, et que cet artiste aurait mérité de préférence la médaille que la Société a accordée à M. *Boiteux*.

Il résulte des informations prises par la Société, que le sieur *Mathis* est en effet très-digne des récompenses qui lui ont été accordées pour ses utiles inventions, mais qu'au lieu de les employer à monter un atelier et à faire fabriquer en grand, il s'est contenté de publier ses procédés, et de faire établir son métier à Troyes et à Rouen. Depuis cette époque, les travaux de M. *Mathis* ont été, pour ainsi dire, ensevelis dans l'oubli; car il paraît que les fabricans de Troyes et de Rouen n'ont fait aucun usage de son nouveau métier. Il est vrai qu'on a vendu dans le commerce et qu'on vend encore une espèce de tricot de soie que l'on nomme *peluché*; mais ce tricot n'a aucun rapport avec la *bonneterie à toison* des Anglais.

La Société saisit donc avec empressement l'occasion de rappeler les travaux de M. *Mathis*; mais considérant, 1°. que M. *Boiteux* est parvenu à imiter parfaitement le *fleecy hosiery*, ou bonneterie laineuse des Anglais; 2°. qu'il s'est attaché à monter une fabrication *en grand*, dont il a, de suite livré les produits au commerce, a pensé que cet artiste a mérité la médaille qu'elle lui a accordée comme une récompense de ses efforts.

Nous allons faire connaître, d'après les rapports que nous avons sous les yeux, les principes de la fabrication des tricots fourrés de M. *Mathis*.

Le nouvel équipement que M. *Mathis* a ajouté au métier à bas ordinaire pour fabriquer les tricots fourrés consiste dans une boîte composée de deux lames de trois pouces (81 millimètres) de largeur et d'une longueur égale à celle du métier. Ces lames sont réunies par une charnière. La

(1) Le tricot à toison de M. *Boiteux* est particulièrement destiné aux personnes atteintes de douleurs rhumatismales : il est très-chaud et solidement fabriqué; sa largeur est de 487 millimètres (18 pouces), il coûte 15 francs le mètre. Une paire de bas se vend le même prix. M. *Boiteux* demeure toujours rue du Brave, au bas de la rue de Tournon, à l'entrée du marché Saint-Germain.

lame supérieure excède l'inférieure de trois lignes (7 millimètres) par un rebord garni de cuir. Sur la surface de cette lame supérieure est fixé un peigne ou râteau formé par un assemblage d'aiguilles à tête simple, et distribuées sur la même jauge que les aiguilles du métier à bas, auquel cet équipement est destiné.

Lorsqu'on veut en faire usage pour la fabrication du tricot fourré, on commence par faire carder la soie, le coton, la laine et même les poils qu'on se propose d'employer pour la fourrure du tricot, et on charge d'une cardée plus ou moins épaisse la boîte, en ouvrant les lames, et les fermant ensuite de manière que la cardée déborde de quelques lignes; ensuite on suspend la boîte à deux potences placées aux deux côtés et en avant du métier. Les cordons qui tiennent la boîte suspendue sont enroulés à leur partie supérieure sur la circonférence de deux tambours, en sorte que l'ouvrier qui fait usage de la boîte peut la faire mouvoir en tout sens, et l'abandonner ensuite pour se borner aux opérations du métier, et alors, par les ressorts intérieurs des tambours, la boîte reste suspendue au point qui convient sans gêner ses manœuvres.

Lorsque tout est ainsi disposé et que l'ouvrier veut travailler, il jette à l'ordinaire la soie sur les aiguilles, et saisissant des deux mains la boîte garnie de matières cardées, il l'avance jusque dans la gorge des platines; puis il la retire en appuyant légèrement son extrémité sur les aiguilles. Dans ce dernier mouvement, l'ouvrier fait manœuvrer la boîte et le râteau de manière que les matières cardées qui débordent s'engagent en quantité suffisante dans les becs des aiguilles, et que les dents du râteau ou peigne qui jouent dans l'intervalle de ces aiguilles, égalisent ces matières, les tirent en avant, et font que les têtes des aiguilles sont en état de recevoir à l'ordinaire les mailles lorsqu'on les forme et qu'on les abat.

Après cette opération du râteau, nécessaire comme on voit pour assurer le succès du tricot qui sert de base à la fourrure, la boîte se trouve suspendue, comme nous l'avons dit, en avant du métier, et l'ouvrier, qui l'abandonne à elle-même très-promptement, reprend le travail du métier, cueille la soie qu'il a jetée sur les aiguilles, forme, presse et abat à l'ordinaire, et la rangée de mailles se trouve faite. Malgré l'insertion des matières cardées dans les becs des aiguilles, il paraît qu'au moyen du râteau, les mailles sont fort nettes, bien égales et même plus serrées qu'à l'ordinaire.

Le travail et le jeu de la boîte n'ont rien de gênant pour l'ouvrier,

et M. *Mathis* assure n'employer à la fabrication du tricot fourré que le tiers en sus du temps qu'exigeait une égale quantité de tricot ordinaire; qu'ainsi on ne paiera pour ce tricot que le tiers de façon de plus.

On n'emploie à la garniture du tricot fourré que des soies de qualité inférieure, même des soies défilées, et toutes ces matières ne reviennent guère qu'à 20, 30 ou 45 sous la livre (1792). Il en est de même des cotons, des laines et même des poils d'animaux doux et souples : ainsi l'on sera dans le cas de fournir ce tricot à bas prix.

Les matières cardées et renfermées dans la boîte sortent successivement à mesure qu'on les tire avec les doigts, auxquels elles obéissent sans se rompre. On y emploie des soies longues ou courtes suivant la sorte de fourrure dont on veut garnir le tricot, et dans le second cas on n'a pas besoin de râteau, les matières cardées ne gênant pas pour la formation des mailles.

Lorsque la garniture des matières cardées ne doit pas être continuée, parce que le tricot éprouve lui-même des interruptions comme dans les talons des bas, les doigts des gants, etc., M. *Mathis* fait usage d'une boîte particulière, dont les différentes parties sont mobiles et jouent sur la longueur; au moyen de ce mécanisme, il distribue la garniture, comme il convient, aux becs des aiguilles qui servent à la fabrication des mailles destinées aux talons et aux doigts.

D'après un rapport fait le 21 novembre 1792 au Bureau de consultation par MM. *de Trouville*, *Cousin* et *Desmarest*, de nouveaux perfectionnements avaient été ajoutés par M. *Mathis* au métier propre à fabriquer les tricots fourrés. Il a donné à la boîte dans laquelle il renferme les matières cardées qu'il introduit entre les mailles, une largeur de 6 pouces (162 millimètres), au lieu de ceux qu'avait la première; ce qui dispense l'ouvrier de charger aussi souvent la boîte.

Il a tellement perfectionné les cardes et ses cardages, qu'il charge sa boîte avec une seule cardée, au lieu de quatre qu'il était obligé d'employer pour charger la première boîte, quoiqu'elle n'exigeât que le tiers de matière.

Pour que les cardées soient maintenues également entre les deux lames de la boîte, dans toute leur longueur, et de manière qu'elles fournissent par-tout la même quantité de matière pour la garniture des mailles, M. *Mathis* assujettit ces lames vers l'extrémité antérieure de la boîte, par le moyen d'un double ressort, qui les comprime dans toutes leurs parties.

Le premier équipage était suspendu par des cordons de soie qui s'usaient très-promptement contre la presse; M. *Mathis* a remédié à cet inconvénient en substituant des chaînes aux cordons, et pour en faciliter le jeu, il a placé aux deux extrémités de la presse, dont la mobilité diminue le frottement, des rouleaux, lorsque l'équipage hausse ou baisse.

M. *Mathis* a obtenu, au commencement de 1792, une première gratification de 3,000 francs pour l'invention du nouvel équipage qu'il a adapté au métier à bas ordinaire, et au moyen duquel il fabrique des tricots fourrés qui peuvent garantir des plus grands froids. Au mois de novembre de la même année, il reçut une autre récompense de 3,000 francs pour avoir ajouté différens perfectionnemens aux machines à fabriquer les tricots fourrés; enfin, vers les mois de juillet 1793, il fut accordé à M. *Mathis* une troisième récompense de 3,000 francs pour avoir publié ses procédés en plusieurs endroits, fabriques et villes de France, telles que Troyes, Rouen, etc., et d'y avoir introduit ses ingénieuses machines.

On voit par ce qui précède que M. *Mathis* a obtenu, à diverses époques, 9,000 francs de récompense nationale, récompense que l'on accorderait difficilement aujourd'hui pour une branche d'industrie peu étendue. M. *Mathis* eût employé plus utilement ces gratifications, en établissant une fabrication en grand, et la Société d'Encouragement aurait eu la satisfaction de couronner ses succès. Nous ignorons d'ailleurs par quelles circonstances les travaux de M. *Mathis* sont tombés dans l'oubli, puisqu'on ne peut se procurer dans aucun magasin des produits de sa fabrication.

ÉCONOMIE RURALE.

Suite du Mémoire de M. Poyféré sur l'amélioration des races de bêtes à laine dans le département des Landes (1).

Le recensement des bêtes à laine de l'auteur, à la tonte de l'an XIII, en porte le nombre à quatre mille cent soixante - quinze. Ce troupeau

(1) Voyez *Bulletin*, N°. XXII.

est entretenu dans quatre de ses principaux domaines, Cère, le Sen, Monluc et le Poteau, dont la position au centre du département et dans les parties les moins humides des Landes est très-favorable à l'éducation des bêtes à laine. D'ailleurs, ce troupeau était en grande partie croisé par des béliers de Médoc avant qu'il fût amélioré par ceux de race pure, comme on pourra s'en convaincre en jetant les yeux sur le tableau d'échantillons⁽¹⁾ que l'auteur a adressé à la Société, et en comparant l'échantillon n°. 2 avec celui des laines indigènes n°. 1.

M. Poyféré n'a épargné ni peines ni sacrifices pour se procurer des individus de race pure; mais il a éprouvé beaucoup de difficultés pour obtenir un nombre suffisant de mérinos.

Les toisons des races superfines espagnoles ne perdent dans les Landes ni en qualité ni en quantité; la première se justifie par le tableau d'échantillons, la seconde par le tableau ci-après de la tonte de l'an XIII, à laquelle l'auteur a présidé⁽²⁾.

(1) Ce tableau, fait avec le plus grand soin, présente, N°. 1, un échantillon de laine en suint, des troupeaux de race indigène de l'auteur; et sous le même numéro, dans une petite boîte, un échantillon de cette même laine lavée.

N°. 2. Laine en suint de races indigènes, croisées avec des béliers de Médoc; sous le même numéro, échantillon de cette laine lavée.

N°. 3. Autre échantillon de laine en suint de races améliorées, croisées, en l'an XI, avec des béliers mérinos des troupeaux du prince de la Paix et de Montareo; sous le même numéro, échantillon de même laine lavée.

N°. 4. Autre échantillon de laine en suint des mérinos ci-dessus; et sous le même numéro, échantillon de cette laine lavée.

N°. 5. Échantillon de laine d'agneau de race pure, né dans le troupeau de M. Poyféré, dans les Landes, et provenant des béliers ci-dessus, et de brebis de race pure espagnole; sous le même numéro, échantillon de même laine lavée⁽¹⁾.

(2) Les ciseaux ou forces dont on se sert ordinairement pour la tonte des troupeaux indigènes, ne pouvant pénétrer facilement la toison épaisse des mérinos, M. Poyféré en a fait fabriquer sur un nouveau modèle, qui réunissent le double avantage de l'économie du temps, et d'effleurer légèrement, et sans la blesser, l'épiderme de l'animal.

(1) Ces différents échantillons de laine ont été lavés d'après le procédé de M. Roard, directeur des teintures des manufactures impériales; procédé très-simple, et qui a mieux réussi que tous les essais que l'auteur avait faits auparavant.

Produit

(285)

*Produit de la tonte du troupeau de race pure de M. Poyféré de Cère,
(4 prairial an XIII).*

BÉLIERS.	POIDS DES TOISONS		OBSERVATIONS.
	NOUVEAUX.	ANCIENS.	
	kilog. gram.	liv. onces.	
1°. Un bélier.....	5. 752.	11. 12.	Le terme moyen du poids de la toison de ces huit mérinos est de 3 kilogrammes et demi, ou sept livres un quart par tête.
2°. Un <i>id.</i>	4. 38.	8. 4.	
3°. Un <i>id.</i>	4. 38.	8. 4.	
4°. Un <i>id.</i>	3. 916.	8. ».	
BREBIS.			
1°. Une brebis.....	3. 181.	6. 8.	Il est à remarquer que ces quatre brebis ont été nourries pendant l'année 1805, comme il a été dit dans le mémoire.
2°. Une <i>id.</i>	3. 59.	6. 4.	
3°. Une <i>id.</i>	2. 692.	5. 8.	
4°. Une <i>id.</i>	1. 958.	4. ».	
TOTAL.....	28. 634.	58. 8.	

*Produit de la tonte des métis antenois du troupeau de M. Poyféré,
(12 prairial an XIII.)*

	POIDS DES TOISONS		OBSERVATIONS.
	NOUVEAUX.	ANCIENS.	
	kilogram.	livres.	
Vingt-huit antenois, tant mâles que femelles, ont produit.....	43 $\frac{1}{2}$.	89.	Le poids moyen des toisons des métis a été d'un kilogramme et demi, ou 3 livres par tête.

Il résulte de ces deux tableaux que huit mérinos, dont quatre béliers et quatre brebis, ont donné vingt-huit kilogrammes et demi (cinquante-huit livres et demie) de laine en suint; ce qui donne trois kilogrammes et demi (sept livres un quart) par individu, et que vingt-huit métis antenois, tant mâles que femelles, ont donné quarante-trois kilogrammes et demi (quatre-vingt-neuf livres); ce qui fait un kilogramme et demi (un peu plus de trois livres par tête). Ces métis sont restés confondus jusqu'à la tonte dans ceux des troupeaux indigènes de l'au-

Quatrième année. Mai 1806.

Q q

teur, d'où il avait extrait les mères pour les soumettre au croisement.

Deux motifs avaient déterminé M. Poyféré à les abandonner à la nature et au régime adopté dans le pays. Il voulait s'assurer, 1^o. si leur tempérament serait plus éprouvé que celui des agneaux de race indigène nés à la même époque; 2^o. dans quelle proportion le poids et la finesse de la toison des métis seraient à celle de ces derniers.

Cette expérience fut couronnée d'un heureux succès; non-seulement les métis de l'auteur sont nés plus grands, plus robustes (1); mais ils ont conservé, depuis, ces avantages, et, mêlés dans des troupeaux de deux ou trois cents individus, on les distingue sans peine, tant par la prééminence des formes que par celle de la taille.

TABLEAU comparé de la taille des mérinos, des métis et des individus de race indigène des Landes, d'après les troupeaux de M. Poyféré de Cère, (an XIII).

GENRE des INDIVIDUS.	LEUR AGE.	HAUTEUR.		LONGUEUR.		OBSERVATIONS.	
		MESURES nouvelles.	MESURES anciennes.	MESURES nouvelles.	MESURES anciennes.		
		millim.	pieds. p. lig.	mèt. millim.	pieds. p. lig.		
RACE PURE.	Un bélier. . .	4 ans $\frac{1}{2}$.	677	2 1 »	1 056	3 3 »	La hauteur a été mesurée perpendiculairement et d'équerre, depuis la ligne de terre jusqu'au-dessus de l'épaule; la longueur a été prise à partir de l'entre-deux des cornes pour les béliers, et de la partie supérieure du front pour les brebis, jusqu'à la naissance de la queue.
	Un id.	4 ans $\frac{1}{2}$.	650	2 » »	» 867	2 8 »	
	Une brebis..	4 ans $\frac{1}{2}$.	569	1 9 »	» 921	2 10 »	
	Un agneau..	8 mois.	583	1 9 6	» 839	2 7 »	
	Une agnèle..	8 mois.	569	1 9 »	» 867	2 8 »	
MÉTIS DU 1 ^{er} DEGRÉ.	Un bélier. . .	1 an $\frac{1}{2}$.	596	1 10 »	» 785	2 5 »	On a choisi, pour terme de comparaison, des individus de taille moyenne, pour avoir des résultats moyens.
	Un id.	1 an $\frac{1}{2}$.	610	1 10 6	» 785	2 5 »	
	Une brebis..	1 an $\frac{1}{2}$.	569	1 9 »	» 731	2 3 »	
	Une id.	1 an $\frac{1}{2}$.	596	1 10 »	» 772	2 4 6	
	Un agneau..	6 mois.	583	1 9 6	» 803	2 5 8	
Une agnèle..	6 mois.	569	1 9 »	» 785	2 5 »		
RACE INDIGÈNE.	Un bélier. . .	4 ans.	623	1 11 »	» 968	2 11 9	
	Une brebis..	3 ans.	610	1 10 6	» 948	2 11 »	
	Une id.	1 an $\frac{1}{2}$.	569	1 9 »	» 921	2 10 »	
	Un mouton..	1 an $\frac{1}{2}$.	583	1 9 6	» 881	2 8 6	
	Un agneau..	6 mois.	560	1 8 10	» 772	2 4 6	
	Une agnèle..	6 mois.	551	1 8 6	» 664	2 » 6	

(1) Dans les pays où les pâturages sont maigres, peu abondants, et les subsistances sup-

Le produit n'a pas été moins satisfaisant quant à la quantité et à la qualité de la laine, puisque, comme on le verra plus bas, le poids moyen des toisons des métis a été à celle des races indigènes comme trois est à deux; d'où il suit que, dès le premier croisement, l'amélioration est d'un tiers pour le poids; quant à la qualité de la laine, il est difficile de distinguer celle de certains métis du troupeau de M. Poyféré des laines de race pure.

L'auteur annonce qu'il s'occupe de l'introduction des prairies artificielles dans tous ses domaines des Landes, et il pourra constater à la tonte prochaine quelle différence un régime meilleur et plus substantiel apportera au poids et à la finesse des toisons des métis.

Nous avons exposé le produit de la tonte des mérinos et des métis antennois. Voici celui des troupeaux indigènes des Landes : de la comparaison de ce produit avec ceux ci-dessus ressortira l'inappréciable avantage de l'introduction des mérinos et celui du croisement.

TABEAU du produit des bêtes à laine du département des Landes, d'après les troupeaux de M. Poyféré de Cère (tonte de l'an XIII).

	POIDS DES TOISONS.	POIDS MOYEN PAR TÊTE.	OBSERVATIONS.
Huit cent quatre-vingt-deux individus adultes de race indigène ont fourni, laine en suint.....	756 k. 776 g.	857 grammes.	Cette laine s'est vendue en suint à 75 centimes la livre. La tonte de l'an 13 a été en général bonne dans les Landes; on estime qu'elle a été d'un quart au-dessus de celle des années communes.
TOTAL en poids anciens.....	1546 livres.	1 liv. 12 onces.	

On a vu par le tableau d'échantillons de laines en suint et lavées, pris

plétives rares, les différentes sortes de quadrupèdes, et sur-tout les bêtes à laine, doivent être préférées, lorsqu'elles sont de petite taille, mais renforcée; la raison en est simple: l'expérience prouve que deux moutons de stature moyenne vivront là où un mouton de la grande espèce ne ferait que végéter; la race espagnole a cet avantage précieux pour les Landes, d'être de taille moyenne, de consommer peu, et d'avoir une toison riche et abondante.

L'amélioration produite par le croisement a été jusqu'ici moins sensible par l'élévation de la taille, que par l'ensemble et le volume du corps, par la carrure, la force des membres et la bonne santé des métis.

Q q 2

dans les troupeaux de l'auteur, la marche progressive de l'amélioration des laines des Landes jusqu'à ce jour, et la perfection à laquelle l'opération du lavage pouvait être portée, même pour les laines de première qualité.

M. Poyféré a joint à son mémoire des considérations générales sur l'amélioration des bêtes à laine du département des Landes, et sur les moyens d'y perpétuer cette amélioration dans toute sa pureté. Nous allons en faire connaître les principaux résultats.

D'après des données exactes, le département des Landes possède environ quatre cent cinquante mille bêtes à laine, lesquelles, dans leur état actuel de dégradation, fournissent six cent soixante-quinze mille livres pesant de laine en suint.

L'auteur met ce produit en rapport avec celui présumable, calculé sur l'amélioration qu'il a obtenue par le croisement et par les mérinos acclimatés.

TABLEAU du produit annuel des laines en suint du département des Landes
(an XIII).

BÊTES À LAINE indigènes.	PRODUIT ANNUEL MOYEN, évalué en poids nouveaux et anciens.	PRIX MOYEN LES 48 kilog. 951 gr., ou le quintal.	TOTAL.	OBSERVATIONS.
RACES INDIGÈNES. 450,000	kilog. gram. 330,416 449, ou 675,000 livres, 6,750 quintaux.	75 francs.	506,250 fr.	On a vu, dans le mémoire de M. Poyféré, que la quantité moyenne de laine par tête était environ 734 grammes, ou une livre et demie, vendue à 75 c. la livre.

TABLEAU du produit des laines en suint du département des Landes, calculé sur le produit des métis de premier degré (an XIII).

MÉTIS DE 1 ^{er} . degré.	PRODUIT ANNUEL MOYEN, évalué en poids nouveaux et anciens.	PRIX MOYEN LES 48 kilog. 951 gr., ou le quintal.	TOTAL.	OBSERVATIONS.
MÉTIS DE 1 ^{er} DEGRÉ. 450,000	kilog. gram. 660,832 892, ou 1,350,000 livres, 13,500 quintaux.	150 francs.	2,025,000 fr.	On a vu que la quantité moyenne de laine des métis était de 1 kilogramme 469 grammes, ou 3 livres par tête, vendue à 1 franc 50 centimes.

TABLEAU du produit des laines en suint du département des Landes, calculé sur le produit des mérinos acclimatés (an XIII).

MÉRINOS RACE ESPAGNOLE.	PRODUIT ANNUEL MOYEN, évalué en poids nouveaux et anciens.	PRIX MOYEN LES 48 kilog. 951 gr., ou le quintal.	TOTAL.	OBSERVATIONS.
RACE PURE. 450,000	kilog. gram. 1,101,387 633, ou 2,250,000 livres, 22,500 quintaux.	250 francs.	5,625,000 fr.	La quantité moyenne de laine est évaluée à 2 kilogram. 448 gram., ou 5 livres par tête, à 2 francs 50 centimes la livre (1).

Le produit net résultant du premier tableau est de... 506,250 francs.

Celui résultant du second est de. 2,025,000

Et celui du troisième de. 5,625,000

(1) Quoique le produit moyen de la toison des mérinos de M. Poyféré ait été de 3 kilogrammes 549 grammes, ou 7 livres un quart par tête, comme on a pu le voir dans le mémoire, il réduit la quantité probable à 2 kilogrammes 448 grammes, ou 5 livres par individu, parce que les produits en grand ne peuvent égaler les résultats d'une expérience particulière, et que d'ailleurs on se rapproche par là du produit moyen des bêtes à laine en Espagne.

Différence en bonification.

Du second tableau au premier.	1,518,750
Du troisième au second.	3,600,000
Du troisième au premier.	5,118,750

Par l'effet du premier croisement des races indigènes, le revenu annuel du département des Landes augmenterait de 1,518,750 francs.

En supposant les races communes arrivées au dernier degré d'amélioration et confondues avec les races pures, cet accroissement de revenu serait de 5,118,750 francs, c'est-à-dire plus de dix fois le montant du produit annuel; augmentation d'autant plus importante pour ce département et pour l'Etat, qu'en comparant ce produit avec celui que l'Espagne retire de ses moutons, il s'élèverait à un trentième de celui-ci.

L'Espagne possède treize à quatorze millions de bêtes à laine fine, qui rapportent environ six cent cinquante mille quintaux de laine en suint. On sait qu'après avoir réservé de quoi alimenter ses manufactures, l'Espagne exporte l'excédant en France, en Angleterre, en Hollande et dans le Nord.

Le département des Landes est, suivant l'auteur, un des plus favorables à l'éducation des bêtes à laine, car l'on y rencontre de vastes parcours (1), un sol généralement sec, couvert d'une herbe fine et courte, de lichens, de différentes espèces de chiendent, d'ajoncs, de bruyères, de thym, de serpolet, plantes qui conviennent admirablement aux bêtes à laine.

Le besoin qui les porte sans cesse, et suivant les saisons, à désirer le changement de climat et de pacages, doit être favorisé et secondé par tous les bons bergers.

L'usage de faire voyager les troupeaux n'est pas inconnu dans les Landes (2); mais c'est sur-tout en Espagne qu'il faut chercher un

(1) La brebis aime à varier sa subsistance, et répugne à s'arrêter là où une autre brebis aura laissé des traces de son passage et brouté les sommités des plantes. La faim seule est capable de lui faire vaincre ce dégoût. Puisque l'instinct des bêtes à laine les porte à divaguer, il faut donc à de nombreux troupeaux de vastes parcours; et, sous ce rapport, le département des Landes est un des pays les plus favorisés de la nature.

(2) Il est des cantons dans les Landes où, de temps immémorial, on fait voyager les bêtes à laine : les habitants appellent cet usage aller *en courrière*. Mais quoique les troupeaux ne s'éloignent jamais que de deux ou trois jours de marche de leur gîte habituel, le bien qui en résulte n'en est pas moins sensible. Lorsque l'époque de l'émigration vient à être dérangée par quelque circonstance imprévue; les troupeaux témoignent une inquiétude qui se manifeste dans toutes leurs allures, et souvent par le dépérissement.

modèle en ce genre. Tout le monde sait que les troupeaux de race se distinguent en *transhumans* ou voyageurs, et en *estants* ou troupeaux sédentaires; que les premiers quittent les pâturages d'hiver et le midi de l'Espagne, pour aller chercher dans les montagnes de Léon et de la Castille les pâturages d'été; que c'est à ce régime constant que les Espagnols attribuent la conservation des espèces, la beauté des laines et la santé de leurs troupeaux; que les *estants*, au contraire, sont généralement moins estimés sous tous ces rapports, quoique très-appreciables d'ailleurs, comparés aux races indigènes des autres pays, et particulièrement à celles de France.

On a dû reconnaître dans le département des Landes, pour l'éducation des bêtes à laine, des circonstances heureuses qui tiennent au sol et qu'on ne saurait rencontrer ailleurs. Sa position entre les Pyrénées et l'Océan lui procure d'autres avantages non appréciés jusqu'ici, et dont ne jouissent même pas les contrées de l'Espagne les plus renommées pour leurs troupeaux.

Quelque raison que l'on puisse opposer, il est certain, dit M. Poyféré, que le changement de climat et de pacages est un des moyens les plus efficaces pour conserver et améliorer les races de bêtes à laine. Il n'est pas de département en France qui, mieux que celui des Landes, puisse s'approprier un usage dont nos voisins savent tirer un parti si avantageux. Ceux qui savent combien les bêtes à laine savourent les herbages salins dont les dunes qui bordent nos côtes sont couvertes, et combien les troupeaux les plus délabrés profitent du moindre séjour qu'ils font dans ces sables, au premier aspect si arides, se demanderont pourquoi les habitants des Landes ne les rapprochent pas plus souvent des bords de l'Océan. Ceux qui, d'autre part, connaissent la bonté et l'abondance des pâturages qui tapissent le revers septentrional des Pyrénées; qui n'ignorent pas que les pasteurs béarnais eux-mêmes, chassés de leurs vallées par les neiges que les vents y amoncellent, viennent, tous les hivers, avec leurs troupeaux chercher un asile jusque dans les Landes, s'étonneront qu'il ne soit jamais venu à l'esprit des habitants de ce département, d'obtenir la faculté de conduire en été leurs troupeaux dans les Pyrénées, en continuant d'accueillir les Béarnais en hiver, comme ils l'ont fait par le passé.

Mais, dit l'auteur, ce qui n'a pas été pratiqué jusqu'ici peut l'être dans l'avenir avec d'autant plus de fruit, que, de l'établissement de cet usage, qui ne peut d'ailleurs que resserrer les liens qui unissent depuis si long-temps deux peuples voisins et amis, dépendra peut-être dans des

temps postérieurs la conservation de la race précieuse que la France vient d'acquérir.

Tout en parlant avec éloge des pépinières qui ont été fondées sur divers points de la France pour l'amélioration des troupeaux indigènes, et des heureux effets qu'ils ont produits, soit en donnant l'exemple d'un excellent régime à suivre, soit en fournissant par les ventes publiques des étalons régénérateurs provenant de races pures soigneusement préservées d'aucun mélange, l'auteur pense que l'établissement de Pompadour ne pourra jamais prospérer, à cause des grandes difficultés locales qui sont venues contrarier le bien qu'on s'en était promis (1).

L'auteur termine son mémoire en exprimant le désir que l'établissement des mérinos de Pompadour soit transféré dans les Landes ; car aucune province de France, selon lui, n'est mieux partagée pour l'éducation des bêtes à laine, et plus propre à conserver les races ; ou bien, si ce projet est inexécutable, l'auteur voudrait que l'on ajoutât aux troupeaux de race pure existans dans le département un nombre suffisant d'individus propres à entretenir cette race dans toute sa pureté, et à multiplier les croisemens pour régénérer les troupeaux indigènes des Landes.

Ce mémoire est accompagné d'une attestation de M. le préfet du département des Landes, qui certifie conformes à la vérité tous les faits qui y sont rapportés.

(1) M. Poyféré assure que le ci-devant Limousin est un pays trop humide pour qu'il puisse convenir aux bêtes à laine, quoique les pâturages y soient abondans. Il suffit, selon lui, que les chevaux et les bêtes à cornes y prospèrent, pour que les moutons n'y réussissent jamais. Il rapporte que, sur deux cent cinquante mérinos de l'établissement de Pompadour, il en a péri quatre-vingts de la pourriture dans le courant de l'an XIII. D'ailleurs, dit-il, les propriétaires du Limousin sont peu empressés à se procurer des bêtes à laine ; leur intérêt bien entendu leur indique d'autres branches d'économie rurale, et il serait à désirer que cette pépinière fût placée dans un pays où les troupeaux abondent.

QUATRIÈME ANNÉE. (N°. XXIV.) JUIN 1806.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

Extrait des séances et de la correspondance du Conseil.

Lampes à courant d'air. Les lampes à courant d'air sont devenues, depuis quelques années, d'un usage si général en France, tant par l'intensité de leur lumière que par leur économie, que dans beaucoup de circonstances on les emploie préférablement aux chandelles et même aux bougies; mais le réservoir d'huile, étant placé au-dessus du corps de ces lampes, projette des ombres désagréables. Il a donc fallu chercher les moyens de les faire disparaître. La grande difficulté consistait à élever et à maintenir l'huile à la hauteur convenable pour que la mèche fût toujours alimentée. Plusieurs artistes recommandables, parmi lesquels nous citerons MM. Carcel et Girard, ont résolu ce problème de la manière la plus ingénieuse; mais leurs lampes, quoique ne laissant rien à désirer du côté de la perfection et de l'utilité, sont d'un prix tellement élevé, que peu de personnes peuvent y atteindre; d'ailleurs, ces lampes exigent des soins particuliers, que l'on ne peut pas attendre des domestiques qui sont chargés de les nettoyer et de les entretenir. M. Joly, déjà avantageusement connu par l'invention des lampes que nous avons décrites *Bulletin* N°. III, première année, ayant senti la nécessité de réunir dans les lampes la facilité du service à la modicité du prix, en a imaginé une très-simple et très-économique, qu'il a présentée à la Société, et dans laquelle le réservoir d'huile est placé dans le corps de la lampe même. On peut la suspendre au plafond, et l'élever ou la baisser au moyen d'un contrepoids; sa lumière équivaut à celle de sept

Quatrième année. Juin 1806.

R r

bougies. Cette lampe peut servir à éclairer une famille ou un atelier d'ouvriers, et quoiqu'elle soit surmontée d'un chapeau, sa lumière est encore très-vive à huit ou dix pas de distance. M. de Lasteyrie, tout en applaudissant aux efforts de M. Joly, a pensé que l'on pourrait diminuer la consommation de l'huile en réduisant le diamètre du bec ; il invita en conséquence cet artiste à construire une lampe sur ce principe. L'expérience a prouvé que cette lampe consomme moitié moins d'huile que les lampes ordinaires ; sa lumière équivaut environ à celle de quatre bougies, et elle a duré pendant six heures sans perdre d'intensité : on l'éteignit dans cet état. L'ayant rallumée le lendemain sans couper la mèche et sans introduire de l'huile dans le réservoir, cette lampe a encore brûlé pendant neuf heures, avec une lumière bien moins vive à la vérité ; ce qui forme en tout quinze heures. M. Joly voyant le succès de ses premières tentatives, a construit, sur l'invitation de M. de Lasteyrie, une autre lampe, dont le bec est tellement rétréci, qu'il ne présente qu'un diamètre de sept millimètres (trois lignes). Cette lampe, dont la lumière est égale à celle de deux et demie à trois bougies de cinq à la livre, et qui, pendant huit heures, a répandu une clarté assez vive sans qu'il fût nécessaire de la remplir de nouvelle huile, a consommé un kilogramme (deux livres environ) d'huile en trente-neuf heures. En évaluant l'huile au prix moyen de 70 centimes les cinq hectogrammes (ou la livre), il est évident que la lampe aura brûlé pour 4 centimes d'huile par heure. Comparant ensuite cette consommation à celle de trois bougies à 4 francs 50 centimes la livre, qui peuvent durer, chacune, treize heures, nous obtiendrons un résultat qui sera entièrement en faveur des lampes de M. Joly ; car il en coûtera 20 centimes par heure pour brûler trois bougies, tandis qu'on peut s'éclairer aussi bien et plus commodément pour 4 centimes par heure, comme nous venons de le voir. Tel est le résultat des expériences de M. de Lasteyrie, qui prouvent incontestablement qu'il y a une économie des trois cinquièmes à employer la lampe de M. Joly. Le Conseil, sur la demande de M. de Lasteyrie, a nommé une commission pour répéter les mêmes expériences.

M. Joly se propose de modifier la forme de sa lampe, qui présente trop de surface et projette des ombres désagréables. Le prix de cette lampe varie selon les ornemens dont elle est décorée. La plus simple, c'est-à-dire celle qui n'est pas recouverte d'un vernis, et que l'on peut poser sur un chandelier, dont le pied doit être large et chargé d'une masse de plomb, coûte 9 francs sans le chapeau, que l'on paie à part. Ces lampes, par leur simplicité, leur bas prix, et l'économie d'huile qu'elles procurent, sont

d'une grande utilité pour les artistes et pour les ouvriers. M. Joly demeure rue des Fossés-Saint-Germain-l'Auxerrois, vis-à-vis le Louvre.

Lavage des laines. Le lavage des toisons des troupeaux de race espagnole est une opération qui exige beaucoup d'attention, sur-tout pour le triage des laines. En France, on préfère laver les laines sur dos : ce procédé a le double inconvénient d'être fort incommode, et de nuire, dans certaines circonstances, à la santé de l'animal et même à celle des hommes. La laine des mérinos, lavée de cette manière, ne peut jamais être complètement débarrassée du suint : aussi emploie-t-on en Espagne un procédé qui, suivant M. de Lasteyrie, mérite d'être recommandé à tous les propriétaires de troupeaux. On en trouve la description dans le *Traité des bêtes à laine d'Espagne*, de cet auteur, ainsi que dans le *Supplément au Dictionnaire d'Agriculture de Rozier* (1).

M. Huzard a pensé qu'il serait utile que les grands propriétaires établissent des lavoirs communs, à l'instar de ceux d'Espagne, où les petits propriétaires pussent laver leurs laines moyennant une modique rétribution ; car le défaut d'argent et celui de temps empêchent ces derniers de vaquer à ce soin. Il croit que l'exécution de cette mesure éprouverait cependant de grandes difficultés, quoiqu'il existe, depuis quelques années, dans le Piémont de grands lavoirs, que l'on emploie avec succès. Un autre motif, tout aussi puissant, qui s'opposera à l'établissement en France de grands lavoirs pareils à ceux d'Espagne, est l'intérêt des marchands de laine, qui, pour faire un gain plus considérable, ont l'habitude de mêler dans le lavage les laines des mérinos avec celles des métis ; il est vrai qu'ils donnent cette laine lavée à plus bas prix. M. de Lasteyrie se propose de rédiger, sur le lavage des laines, une instruction claire et précise qui pourra être mise à la portée des cultivateurs et des propriétaires de troupeaux.

Médaille de l'époque du règne de Henri IV. M. Coquebert Montbret ayant présenté à la Société une très-belle médaille qui paraît avoir été frappée en virole brisée, sous le règne de Henri IV, M. Guyton s'est chargé de l'examiner et en a rendu le compte suivant :

« Cette pièce de monnaie d'argent, à l'effigie de Henri IV, ayant pour revers la croix fleurdelisée, au millésime de 1607, porte sur la tranche ces mots : *Perennitati principis Galliæ restitutoris*. Cette légende, gravée en relief entre deux cordons, et coupée par trois lignes

(1) Nous croyons ne pas devoir passer sous silence le procédé de désuintage de M. Roard, directeur des teintures des manufactures impériales, dont l'expérience a constaté le succès.

perpendiculaires saillantes, ne prouve pas, comme on pourrait le penser au premier coup-d'œil, qu'il faille reporter à cette époque l'art de frapper les monnaies en virole brisée.

» Il faut d'abord observer que la pièce dont il s'agit n'est pas réellement la monnaie de ce temps, mais ce qu'on appelait *pièce de fête*, de *plaisir* ou *pied-fort*, que les rois faisaient frapper en certaines circonstances avec les coins ordinaires de la monnaie courante, mais avec une légende sur la tranche, et toujours d'un poids très-supérieur. C'est sous le titre de *pied-fort* que *Leblanc*, dans son *Traité des monnaies*, page 294, décrit le *pied-fort* du franc d'argent, frappé, la même année 1607, avec la même légende. La pièce présentée à la Société est le *pied-fort* du demi-franc; son poids est en effet de 266 grains, tandis que la monnaie courante ne devait peser que 127 à 128, la taille étant réglée à 35 et demi au marc. Le demi-franc que l'on conserve au médailler de la Monnaie, qui est de la même année et au même type, mais sans légende sur la tranche, ne pèse que 123 grains, à raison sans doute de ce qu'il a perdu par le frai.

» Une autre observation également décisive pour fixer les idées sur l'objet et le procédé de fabrication de la pièce dont il s'agit, c'est que le moulin établi sous le règne de Henri II à la Monnaie des Étuves, attribué à *Aubin Olivier* (et par quelques-uns à *Antoine Brucher*), n'était qu'une machine à laminier, et que l'invention du balancier par *Nicolas Briot* ne remonte qu'au commencement du dix-septième siècle; qu'il ne fut point alors adopté; qu'on continua de frapper au marteau jusqu'en 1640, que le célèbre *Varin* l'ayant introduit et employé avec grand succès au monnayage, celui au marteau fut absolument supprimé.

» Ainsi, il n'y a pas de doute que le *pied-fort* du demi-franc, en 1607, a été simplement frappé au marteau à la manière des monnaies de ce temps, avec la seule différence que, pour en former la tranche, le flanc a été placé au milieu de trois coussinets gravés en creux, réunis et fixés par un cercle de fer non mobile, de sorte que la dépouille ne pouvait s'opérer qu'en chassant d'abord en même temps avec force la pièce frappée et les coussinets, détachant ensuite ceux-ci à la faveur de leur coupure; ce qui n'a, comme l'on voit, aucun rapport ni avec le monnayage en virole brisée, dont les branches sont alternativement serrées sur la pièce et ouvertes pour la laisser sortir, par le seul jeu de la machine, ni même avec le balancier de M. *Gengembre*, adopté, en 1803, par le Gouvernement, sous lequel le flan est successivement placé, frappé dans une virole pleine, puis enlevé de dessus le coin par

le seul jeu de la machine, et qui est actuellement établi dans toutes les monnaies de l'Empire français où l'on frappe des pièces d'or. »

Une espèce de balancier, ou plutôt de coupoir, et des coins à l'effigie de Philippe II et de Charles V, trouvés à Gerberoi, département de l'Oise, au fond d'un puits, à 400 pieds de profondeur, feraient présumer que l'invention du balancier remonte à cette époque. M. *de Cambry*, qui possède ces divers objets, a promis à la Société de lui en donner une description détaillée.

Moyen d'empêcher la fumée de se répandre dans les appartemens. L'inconvénient qui résulte du refoulement de la fumée dans les appartemens, soit que le vent s'oppose à sa sortie, soit que les rayons du soleil raréfient les couches d'air qui se trouvent au-dessus de la cheminée, a engagé plusieurs artistes à chercher un mécanisme propre à être adapté au-dessus des cheminées, et à permettre que la fumée puisse toujours en sortir librement, quelle que soit la direction du vent. L'appareil imaginé pour cet effet par M. *Piault*, et que nous avons décrit *Bulletin* N°. VIII, première année, est d'une très-grande simplicité, et a déjà été établi avec succès sur un grand nombre de cheminées. M. *Caunes*, ingénieur, a présenté au Conseil un mécanisme à-peu-près semblable, mais qui nous paraît plus compliqué.

La partie essentielle de ce mécanisme consiste en une coupole de fer-blanc ou de tôle, formée de trois cylindres soudés ensemble, dont les axes, inclinés convenablement entre eux, sont dans un plan vertical, passant par l'axe sur lequel repose et tourne la coupole. Cette coupole, qui présente une surface brisée et évasée pour favoriser au-dedans la sortie de la fumée, et à l'extérieur la divergence des directions que prend le vent lorsqu'il frappe contre ses parois, est surmontée d'une girouette composée de trois feuilles de tôle divergentes, sur lesquelles le vent peut agir pour faire tourner la coupole.

Le canon de la nouvelle cheminée doit être uniforme dans tous ses points, c'est-à-dire qu'on réunit le rectangle du tuyau de la cheminée avec le cercle sur lequel tourne la coupole, par une construction en maçonnerie, qui forme la partie extérieure du tuyau, dont toutes les branches horizontales sont égales en surface au rectangle du tuyau intérieur de la cheminée.

Parmi les avantages qui résultent de ce mécanisme, M. *Caunes* a fait remarquer que le courant d'air du haut en bas se trouvant brisé, les cheminées n'offrent plus cette espèce de ventouse qui porte, sur-tout dans la nuit, l'air froid de l'extérieur dans les appartemens, par le tuyau des cheminées.

La nouvelle construction en maçonnerie peut être placée au rez du toit, et par là ne pas présenter ce spectacle menaçant des longs canons de cheminée, qui opposent beaucoup de résistance au vent.

Le canon de la cheminée étant bien moins long et convenablement ouvert, la partie fuligineuse de la fumée ne s'attache pas en aussi grande quantité aux parois, et il se forme par conséquent moins de suie.

Lorsqu'il s'agit de ramoner la cheminée, ou en cas d'incendie, on retire la goupille qui sert à fixer la coupole, et après avoir enlevé celle-ci, on peut apercevoir tout l'intérieur de la cheminée sans être obligé de rien abattre.

Platine rendu malléable. Le peu d'adhérence des molécules du platine avait fait penser pendant long-temps que ce métal ne pouvait pas être rendu malléable. Les savantes recherches de plusieurs de nos plus habiles chimistes ont levé tous les doutes à cet égard, et l'art de purifier le platine est porté aujourd'hui à un tel degré de perfection, qu'on fabrique diverses espèces de vases de ce métal, tels que capsules, cornues, etc.

M. Necker, professeur de botanique à l'Académie de Genève, et amateur très-instruit en chimie, est parvenu à purifier le platine au point de le rendre propre à la fabrication des objets de bijouterie. M. Pictet a mis sous les yeux du Conseil une chaîne de montre exécutée par un artiste nommé Faverger, avec du platine purifié de M. Necker.

Le système de cette chaîne est très-simple et sans soudure; chaque chaînon est formé d'une pièce de métal aplanie et polie au laminier, puis coupée avec un emporte-pièce, sous la forme d'un 8 de chiffre allongé; on replie ensuite cette pièce sur elle-même par son milieu, de manière à rendre contigus, par leur bord inférieur, les deux yeux ou ouvertures pratiquées dans la lame plane, et à n'en former qu'un seul trou ou maille, dans lequel on passe la pièce suivante, qu'on replie ensuite, etc.

On a remarqué que ce système de chaîne réunissait la simplicité de la fabrication à une grande solidité, et à la propriété de pouvoir être employé dans les machines à chapelets et dans toutes celles qui supposent une application exacte et régulière d'une chaîne sur une surface qui doit l'entraîner dans son mouvement, propriété utile en mécanique.

M. Necker ne fait point un secret de son procédé pour rendre le platine malléable. Après avoir fait dissoudre dans l'eau régale ce métal en grains et l'avoir précipité par le sel ammoniac, on le réduit à l'état d'une poudre grise par l'action d'un feu vif dans des capsules de grès. On agglutine cette

poudre dans des creusets de forme cylindrique, et après l'avoir fait rougir fortement à la forge, on la comprime dans des moules cylindriques de fer, dans lesquels le rapprochement des molécules se continue; il se termine enfin à la forge, et on y fait des plaques du poids d'environ 917 grammes 824 millièmes (30 onces).

Ce procédé a l'avantage de donner un résultat uniforme, et de procurer au métal un plus grand degré de pureté que tout autre procédé dans lequel on emploie un métal auxiliaire, l'arsenic par exemple, qu'on fait ensuite évaporer (1).

L'ouvrier qui travaille le platine d'après les directions de M. Necker peut le donner à 24 francs les trente grammes (l'once) en plaques ou en barres, ou laminé ou tiré pour tout autre objet simple. Le prix varie ensuite selon les difficultés et le déchet que peuvent occasionner certaines formes exigées; mais il ne passerait pas 30 francs les trente grammes (l'once).

M. Necker a fait fabriquer sous ses yeux une capsule, qui a été envoyée, dans le temps, à une commission de l'Institut national, dont le rapport a été favorable; quelques creusets, des spatules, des pinces, des tubes et des vases cylindriques très-minces, soudés par simple contact et percussion. Il a fait mettre avec succès des grains de platine ainsi préparé à la lumière des fusils de chasse; il a fait des essais de *plaque* sur cuivre en platine qui ont fort bien réussi, et procureraient d'excellents vases de cuisine; enfin il a fait garnir en platine les trous dans lesquels jouent les pivots d'une montre, et ces trous ont conservé leur forme cylindrique pendant trois ans de marche du mouvement.

M. Guyton a annoncé que les horlogers craignent d'employer le platine pour garnir les trous des montres, parce qu'il noircit et détériore promptement l'huile, et pourrait ainsi nuire à la régularité du mouvement. On peut éviter cet inconvénient en garnissant les trous des montres de rubis; ce moyen est préférable à tout autre. M. Guyton a ajouté que s'étant servi d'un pivot de cuivre monté sur un touret, et qui tournait dans un trou de platine, il y mit un peu d'huile; au bout de trois minutes, il s'aperçut qu'elle était considérablement noircie, ce qu'il faut peut-être attribuer à l'impureté du platine.

Cheminées économiques. Les cheminées économiques plus ou moins par-

(1) Dans le procédé de M. de Moussin-Pouschkin, que nous avons indiqué *Bulletin* N°. VI, troisième année, on emploie l'amalgame de mercure dans la proportion de deux parties de mercure sur une de platine. Nous pensons néanmoins que le procédé de M. Necker, offrant moins de déchet et étant plus simple, doit être préféré. (*Note du rédacteur.*)

faites, qui ont été imaginées depuis que la cherté du combustible a fait sentir la nécessité d'en diminuer la consommation, ne pourront jamais être adoptées généralement, tant que la modicité de leur prix ne les mettra pas à la portée de toutes les classes de citoyens : c'est alors seulement qu'elles rempliront leur véritable destination, en offrant économie dans leur emploi et économie dans leur prix. Parmi les diverses inventions de ce genre, nous citerons les cheminées ou calorifères de M. *Olivier*, qui, suivant M. *Guyton*, donnent le plus de chaleur avec le moins de combustible, ne répandent ni fumée ni mauvaise odeur lors même qu'on y brûle de la tourbe ou de la houille, et permettent de régler le degré de chaleur que l'on désire. Leur tuyau n'a que huit pouces sur six, tandis que l'on donne sept à huit pouces de diamètre aux tuyaux des poêles, qui consomment le double et le triple de bois. M. *de Lasteyrie* a indiqué les pots de terre recouverts d'une couche de plâtre comme pouvant servir à la construction des tuyaux de cheminée; ces tuyaux offriraient le double avantage d'être très-solides et de ne point exposer aux incendies.

Une nouvelle forme de cheminée économique vient d'être imaginée par M. *Debret*, médecin à Troyes. M. le préfet du département de l'Aube s'est convaincu, par plusieurs expériences, que cette cheminée réunit tous les avantages que l'on peut désirer, économie de bois, conservation entière du calorique, construction simple, pouvant s'adapter à toute espèce de cheminée, et exigeant peu de dépense. M. *Debret*, qui se trouve maintenant à Paris, a présenté un modèle de sa nouvelle cheminée à l'Institut, qui a nommé des commissaires pour l'examiner et en rendre compte. On a établi cette cheminée, dont le principe repose sur la circulation de la fumée, comme dans les poêles suédois, chez MM. *Dessessarts* et *Chaptal*, où elle a constamment produit les plus heureux effets, quoiqu'elle remplacât, chez ce dernier, une cheminée; où, malgré tous les soins des fumistes, on n'avait jamais pu parvenir à faire du feu. Les cheminées de M. *Debret*, construites en briques, peuvent être établies en un seul jour, et ne coûtent que 30 francs.

Tabatières ornées de sujets gravés. M. *Degrave* a mis sous les yeux du Conseil deux tabatières fabriquées par M. *de Paroy*: dans la première, il a fait servir la transparence de l'écaille amincie à remplacer, avec plus de solidité, le plus beau vernis; la seconde est couverte de petits sujets gravés, qui ont été enduits d'un vernis.

Il existe en Angleterre une manufacture où l'on emploie un moyen à-peu-près semblable pour diverses sortes de boîtes et même de petits meubles. Quoique cette branche d'industrie ne soit que peu importante,

importante, elle fournit néanmoins un article d'exportation assez productif. M. de Paroy, par des procédés différens, a appliqué ce moyen aux productions de la gravure, et y donne ainsi plus d'étendue et d'intérêt pour les amateurs. Le Conseil a renvoyé les deux tabatières à l'examen du Comité des arts mécaniques.

Emploi de l'aloès pour la fabrication des cordages et du fil. L'aloès-pitte (*agave americana*) croît très-abondamment et presque sans culture dans les contrées méridionales de l'Europe, et sert, en Espagne et en Portugal, à la fabrication des cordages et quelquefois, mais plus rarement, à celle des tissus, vu la grande difficulté de filer et d'ajuster convenablement ses filamens. Cette plante est aussi cultivée aux environs de Gênes. M. Degérando a mis sous les yeux du Conseil un échantillon de feuille d'aloès desséchée et battue, qu'il a rapportée de ce pays; il a assuré y avoir vu de la mousseline très-fine fabriquée avec ce végétal. Il paraît cependant que l'aloès est mieux préparé en Espagne, à en juger par divers échantillons de fil, de papier, et de cordes tressées, servant de guides aux cochers, que M. de Lasteyrie a présentés au Conseil. On fabrique dans le royaume de Valence et en Catalogne des cordes et des traits, dont tous les voituriers se servent, et qui sont légères, solides, et résistent fort bien à l'humidité. Au Brésil, on emploie ces cordes pour amariner les vaisseaux; en Portugal, le fil d'aloès n'est préparé que dans le royaume des Algarves, et sur-tout aux environs de Loulé. On choisit d'abord les feuilles les plus grandes et qui sont sans tache; on les étend sur une planche, et on les râcle avec une barre de fer carrée à deux manches. Par ce moyen, on fait sortir tout le suc de la feuille, il n'y reste que les filamens, que l'on partage ensuite en fil très-fin. Ce fil est étendu sur des cordes pour le laisser sécher; il n'est pas bien fort et pourrit aisément dans l'eau (1). M. de Lasteyrie a assuré avoir vu en Catalogne de la dentelle fabriquée avec le fil d'aloès; mais cette fabrication n'est pas considérable, parce que le peu de souplesse et l'inégalité des fils empêchent de filer cette plante. Il désirerait qu'on publiât un mémoire détaillé sur la préparation de l'aloès. Si l'on parvenait à fabriquer des cordages d'aloès pour la marine, a observé M. Dupont (de Nemours), cet objet offrirait une branche de commerce très-lucrative aux Espagnols. Nous croyons cependant que ces cordages ne seraient ni assez solides ni assez souples; car il résulte des expériences comparatives faites par M. La-billardière sur la force du lin de la Nouvelle-Zélande, du lin et du chanvre

(1) Voyage du professeur Link en Portugal, tome II, page 141.

ordinaires, de la soie et de l'aloès-pitte, que les fibres de cette dernière plante ont été rompues par un poids de 176,2349 grammes; tandis que le chanvre ne l'a été que par 400,5917 grammes; le lin de la Nouvelle-Zélande, par 590,5034 grammes; le lin par 295,8228 grammes, et la soie par 855,9978 grammes. (Voyez *Bulletin* N°. X, première année, page 192, N. E.)

Le lin et le chanvre ne sont pas d'un usage aussi général dans l'Inde qu'en Europe. On cultive le plus souvent la première de ces plantes pour en retirer la graine, dont on exprime l'huile; l'autre est employée comme narcotique. On trouve, dans la *Bibliothèque britannique*, une note sur les procédés pratiqués dans l'Inde pour la préparation d'une vingtaine de plantes, dont on pourrait fabriquer des tissus et des cordages. Les Indiens font subir à leurs cordages et à leurs voiles une espèce de tannage analogue à celui des matières animales. Ces voiles fortes résistent bien à l'action de l'air et à l'humidité.

Les pêcheurs français, le long du canal de la Manche, et particulièrement les habitants de Saint-Wast, emploient un moyen pareil. Ils ont l'habitude de tanner leurs filets, leurs voiles et leurs cordages, qui par là acquièrent la couleur du cuir de semelle, et durent très-long-temps.

Nouvelles baguettes d'artillerie. M. Cadet, pharmacien de l'Empereur, a mis sous les yeux du Conseil des baguettes d'artillerie propres à remplacer les lances à feu, ou mèches de cordes employées dans l'exercice du canon. Ces baguettes, qui avaient déjà été présentées à l'Institut, sont des parallélipèdes d'un demi-mètre de long sur 14 millimètres (6 lignes) d'épaisseur; elles sont de tilleul, imprégnées de nitrate de plomb et d'essence de térébenthine. Lorsqu'elles sont allumées par un bout, elles brûlent avec flamme ou sans flamme jusqu'à l'autre extrémité; la pluie ne les éteint pas. Le Ministre de la guerre a chargé le commandant de l'artillerie à Paris d'en faire l'essai, et les expériences faites au parc d'artillerie de Vincennes ont parfaitement réussi. On a reconnu que ces baguettes n'ont pas, comme les lances à feu, l'inconvénient de lancer au loin des flammèches qui peuvent porter l'incendie, sur-tout dans la marine; qu'elles communiquent le feu aussi rapidement; qu'elles sont moins fragiles, plus transportables et plus économiques, puisque, d'après le calcul fait dans les bureaux de la guerre, ce qui coûtait à l'Etat 20,000 fr., ne coûtera pas 1500 fr.

M. Cadet ne se donne pas comme l'inventeur de ce procédé; il apprend, dans son mémoire, que M. le chevalier Borda et M. Proust,

se sont occupés, en Espagne, d'un moyen analogue; qu'ils ont proposé au Gouvernement de Madrid de remplacer les cordes à feu par des baguettes de bois imprégnées de nitrate de cuivre. Ces baguettes brûlaient comme de l'amadou, en donnant un charbon incandescent, de forme conique; mais quoique les essais faits par ces chimistes aient réussi, le Gouvernement espagnol ne les avait point adoptées. M. *Cadet*, en déterminant la qualité des bois les plus propres à la fabrication de ces baguettes, en substituant le nitrate de plomb au nitrate de cuivre, en imprégnant les baguettes d'essence de térébenthine, ce qui les rend imperméables à l'eau et leur donne la propriété d'éclairer le canonier, a perfectionné cette invention, et a rendu un service réel à l'artillerie et aux arts. Son mémoire, trop long pour être rapporté en entier, contient des observations intéressantes et des expériences curieuses, qui promettent des applications utiles.

L'Institut, sur le rapport de MM. *Carnot*, *Guyton de Morveau* et *Deyeux*, a donné son approbation au travail de M. *Cadet*.

Les nouvelles baguettes d'artillerie coûtent 3 sous et demi le demi-mètre; un mètre de long brûle pendant trois heures.

Machine pour régler le papier. M. *de Lasteyrie* a présenté au Conseil une machine fort simple, employée dans les maisons de commerce de Barcelone pour tirer des lignes sur le papier et les registres. Cette machine consiste en un cadre renfermant des règles mobiles, et que l'on fixe à telle distance qu'en le désire par des vis de pression. Ces règles, parfaitement adaptées à leur usage, sont peu coûteuses.

Nécrologie.

Le Conseil vient de perdre dans M. *Cels*, membre de l'Institut et de son Comité d'agriculture, un homme qui, par ses vastes connaissances, sur-tout en agriculture et en botanique, et par les travaux utiles auxquels il a consacré sa vie, a mérité l'estime et les regrets de ses compatriotes. La Société, pour honorer dignement la mémoire de ce savant distingué, avait invité M. *Silvestre* à rédiger une notice de ses travaux. M. *Silvestre* lui ayant offert quelques exemplaires du discours qu'il a prononcé à Montrouge lors de l'inhumation de *Cels*, le Conseil a décidé que ce discours serait inséré au *Bulletin*, et qu'il serait fait mention dans le compte général de la fin de l'année, de la perte de M. *Cels*.

Voici le texte du discours prononcé par M. *Silvestre* :

Messieurs, l'assemblée qui rend en ce moment les derniers honneurs à *Cels* annonce assez que ce n'est point ici un de ces devoirs consacrés par

la seule habitude, et qu'un sentiment profond de douleur et d'estime vous réunit autour des restes de cet homme de bien, de ce savant distingué, qui a été aussi utile à son pays, qu'il a été cher à tous ceux qui ont été à portée de le connaître.

Jacques-Philippe-Martin Cels montra dès sa première jeunesse cette passion pour la botanique et pour l'agriculture, qui devait par la suite embellir et honorer sa carrière. La médiocrité de sa fortune ne lui permit pas dès-lors de se livrer à ses goûts ; mais, dans les différentes places d'administration qu'il fut obligé de remplir, il eut toujours en vue les progrès de cet art, le plus sûr garant de la prospérité des nations civilisées. Il tourna vers cet objet unique toutes ses occupations et toutes ses études, et dire qu'il parvint à exceller dans le genre qu'il avait embrassé, c'est dire qu'aucune des connaissances de physique, d'histoire naturelle et d'économie politique ne lui était étrangère.

Une branche de l'agriculture fixa particulièrement ses travaux les plus assidus : ce fut celle de la naturalisation des plantes exotiques. Il suivit cette carrière avec la supériorité d'un homme de génie, et la pépinière qu'il a formée et qu'il a entretenue pendant plus de vingt années a été la plus belle qui fût en Europe, et a fourni des plantes nouvelles dans presque tous les jardins botaniques les plus renommés. Son estimable collègue, *M. Ventenat*, a élevé un monument à sa gloire et à l'utilité commune, en décrivant et publiant les plantes rares et peu connues qu'il cultivait dans son jardin.

Pendant la révolution, *Cels* fut appelé à l'administration générale de l'agriculture ; il fit partie des commissions et des conseils qui furent successivement établis pour cette branche d'administration. Il y porta cet esprit de justice et ces lumières qui étaient si rares à cette époque ; il empêcha la destruction des pépinières du Gouvernement et de plusieurs jardins particuliers qui renfermaient des arbres précieux. Il contribua à la formation et à la direction des établissemens ruraux du Raincy, de Sceaux et de Versailles ; il avait préparé, notamment dans ces derniers établissemens, de belles expériences sur la conservation des bois dans les usages économiques, pour faire suite aux travaux de *Buffon*. Il a rédigé beaucoup des instructions qui ont été publiées par le Ministère de l'intérieur. Plusieurs mémoires de lui font partie de ceux de l'Institut et de la Société d'Agriculture de Paris. Il a inséré des notes précieuses dans la nouvelle édition du *Théâtre d'Agriculture d'Olivier de Serres* ; mais la collection de ces écrits ne donnerait pas une juste idée de l'immensité de ses connaissances, qui ne peuvent être bien appréciées que par ceux qui l'ont vu dans les conseils du Ministre et

dans les Sociétés savantes auxquelles il appartenait, discuter avec autant de clarté que d'érudition toutes les matières de l'économie publique.

Toujours occupé des intérêts de la science et de ceux de son pays, *Cels* était tout entier à sa culture et aux soins d'administration que la juste confiance du Ministère lui avait délégués. Le soin de sa fortune était sa dernière occupation ; personne ne poussa plus loin le stoïcisme à cet égard : indifférent aux honneurs, indifférent à la richesse, indifférent même à la gloire, ces puissans mobiles des actions humaines étaient nuls pour lui ; l'utilité publique et les progrès de la science étaient son unique pensée. Il se plaisait à encourager les travaux qui tendaient à ce but ; il a fourni des matériaux nombreux à plusieurs ouvrages estimés ; plusieurs autres, qui étaient en entier son propre travail, ont été publiés sans nom d'auteur. Enfin, il avait réuni de nombreux matériaux pour le catalogue raisonné de son jardin botanique, mais que la multitude de ses travaux et l'idée de perfection qu'il voulait attacher à tout ce qui sortait de sa plume, l'ont empêché de publier.

Cels a développé un grand courage pour combattre les charlatans et les fripons, qui, pendant les désordres de la révolution, étaient quelquefois parvenus à surprendre l'autorité ; il pensait que la tolérance que l'on pouvait avoir pour les dilapidateurs, que la faiblesse que le Gouvernement aurait pu mettre à favoriser la propagation des mauvais ouvrages, étaient la plus funeste atteinte aux progrès de l'agriculture. Il a pu se faire des ennemis, et la roideur qu'il a montrée dans ces occasions l'a fait regarder comme trop sévère ; mais on aurait tort de lui faire un crime de cette sévérité, qui n'était pas dans son cœur, et qui était une affaire de principes et de raisonnement. Je ne craindrai point d'être démenti par ceux qui l'ont intimement connu, *Cels* était bon et très-sensible : il accordait difficilement son estime ; mais lorsque cette estime était obtenue, on lisait facilement dans son cœur, et cet examen donnait l'idée des qualités les plus estimables qu'un homme puisse avec justice s'honorer de posséder.

Quinze jours sont à peine écoulés, Messieurs, depuis que *Cels*, plein de santé et de zèle, éclairait encore le bureau administratif d'agriculture de ses sages conseils ; quinze jours sont à peine écoulés depuis qu'il donnait encore ses soins assidus à ce Muséum botanique qui existe comme un monument vivant de ses lumières et de ses utiles occupations. Il n'est plus ! le seul souvenir de ses travaux et de ses vertus lui survit ! Puisse son exemple donner à la patrie des hommes dignes de le remplacer dans la noble et utile carrière qu'il s'était tracée !

ARTS MÉCANIQUES.

Sur la fabrication des Vis à bois.

Les vis à bois servent pour une infinité d'objets dans les arts; elles offrent un moyen d'assemblage commode et solide, que l'on préfère à tout autre, dans les cas nombreux où il s'agit de réunir deux pièces d'un petit volume. La fabrication de ces vis était très-négligée en France avant que la Société d'Encouragement indiquât, par son programme, cet objet à l'émulation des artistes; celles qu'on trouvait dans le commerce étaient si grossièrement exécutées, que la plupart des ouvriers avaient renoncé à les employer à la manière des vis, et les enfonçaient comme des clous. On fut donc obligé d'employer des vis plus parfaites, que l'on tirait de l'étranger.

Nous sommes maintenant affranchis de cette dépendance, grâce aux efforts de MM. *Clément Lossen*, et *Molard*, directeur de l'École de Compiègne, qui ont porté la fabrication des vis à bois à un très-haut degré de perfection. Le premier fabrique toutes les vis de petite dimension, de quatorze numéros différens; l'autre, celles du plus fort calibre, en sorte que leurs travaux se complètent mutuellement.

Nous avons publié, *Bulletin* N°. XVIII, deuxième année, le rapport qui a été fait à la Société sur les travaux de MM. *Clément Lossen* et *Molard*, de Compiègne, à la suite duquel ils ont obtenu chacun le prix de 1500 francs, que la Société avait proposé pour cet objet, ce prix ayant été doublé. Aujourd'hui nous allons faire connaître les principes de la fabrication des vis à bois, suivis par M. *Clément Lossen* dans son atelier, passage de la Boule - Blanche, grande rue du faubourg Saint-Antoine.

Les outils principaux dont se sert cet artiste sont au nombre de trois : un étampoir, un tour en l'air à l'archet garni de coussinets à burins, et une fenderie pour les têtes.

M. *Clément Lossen* se procure des fils de fer dans les calibres qui lui sont nécessaires; s'il n'en trouve pas qui lui conviennent, il les prépare, en les passant à la filière, pour les petites vis, et pour les grosses, par des coussinets tranchans, dont il règle les calibres; le tout par des moyens connus et d'un usage ordinaire. Il coupe ensuite ces fils de fer dans les longueurs convenables pour chaque espèce de vis, et c'est alors qu'il commence à employer l'étampoir pour faire les têtes de vis.

Cette machine est composée d'une forte lame d'acier, d'environ onze centimètres de long sur vingt-sept millimètres de large, percée, dans sa longueur, d'une quantité de trous dont le diamètre correspond à celui de l'arbre de la vis, de manière que leurs ouvertures supérieures sont plus larges que la partie inférieure; lorsque le corps de la vis est porté dans ces trous, il est arrêté à un point convenable, pourvu que la partie excédente, étant refoulée sur elle-même à force de coups de marteau, puisse remplir la totalité de chacun des trous, s'étendre en largeur, et former en dessous un cône qui ne permette plus aux vis de descendre.

Mais pour que cet étampoir soit parfaitement en état de soutenir les chocs réitérés du marteau, et que les arbres des vis s'y trouvent placés dans un ordre à seconder l'opération, la lame mentionnée ci-dessus est soutenue par deux lames verticales, de même longueur et de même épaisseur, qui, étant assemblées solidement avec cette première, forment un cadre dont le vide est assez considérable pour laisser libre le corps des vis lorsqu'ils sont placés dans les trous de la première lame; on a ménagé un rebord de deux ou trois millimètres de chaque côté, afin qu'étant placé dans un étau, l'étampoir y soit plus solidement retenu, et que la lame percée porte particulièrement sur cet étau.

A l'une des extrémités des deux lames verticales est ajustée une quatrième lame, qui se meut à charnière et s'y engage comme une lame de couteau. Cette lame, pourvue d'un manche, est armée sur une partie de sa tranche intérieure de petits boulons de fer de cinq à six millimètres de hauteur, qui s'élèvent en forme de dents entre les deux lames verticales, et reçoivent les pointes des corps de vis dans de petites fentes pratiquées pour cet effet; lorsque l'étampoir est serré entre les mâchoires d'un étau, ces boulons servent de points d'appui aux corps des vis, pour que le refoulement du fer, qui doit en constituer les têtes, ait son effet.

Il est à propos de remarquer que les pointes des arbres de la vis laissent, en se formant à la partie où elles prennent naissance, un épaulement qui s'arrête exactement sur le bord des rainures pratiquées dans les petits boulons, et dont la surface est entaillée, afin que ces épaulements ne puissent pas glisser lorsque l'ouvrier frappe sur le bout supérieur de ces mêmes corps de vis pour en former les têtes.

Nous avons dit que cette quatrième lame était hérissée sur une partie de sa longueur de petits boulons; l'autre partie est percée de petits trous, qui reçoivent, de même que les boulons, les pointes des corps de vis; ces

trous sont destinés pour des vis plus longues que celles qui portent sur les dents.

M. *Clément Lossen* a fabriqué de ces étampoirs pour toutes les espèces de vis; ils peuvent se monter sur des étaux ou sur de petits établis, et sont pourvus d'un équipage de marteaux mis en mouvement par une mécanique très-simple, et au moyen desquels toutes les têtes des vis qui garnissent l'étampoir sont faites à-la-fois. L'auteur fabrique aussi d'autres étampoirs d'une construction plus simple que celui que nous venons de décrire.

Cette première opération terminée, on s'occupe du taraudage, qui se fait sur un tour en l'air à l'archet. On sait que les arbres qui servent à tourner de cette façon sont portés sur deux poupées; ici, ces deux poupées sont en cuivre, solidement fixées à la tige de fer qui forme la base du tour, au moyen de vis de pression qui permettent de les placer à telle distance l'une de l'autre qu'on le juge nécessaire. L'arbre dont on se sert porte, à son extrémité et du côté du support, un mandrin dont la rondeur est continuée en grosse vis; l'écrou de cette vis est une espèce de fond de boîte, qui, à son extrémité extérieure convexe (par conséquent sa partie intérieure est concave), est percé d'un trou conique pareil à ceux de l'étampoir, dans lequel on place chacune des vis qu'on veut tarauder, de manière que tout le corps se trouve dehors, et la tête arrêtée dans le trou de ce fond de boîte.

Dans cet état, on porte la vis du mandrin dans son écrou, et au moyen d'une grande oreille extérieure adaptée à cet écrou, on fait entrer la totalité de cette grosse vis, dont l'extrémité est convexe, et elle se porte avec tant de force contre la tête du corps de la vis qu'on veut tarauder, que la vis ne peut ni échapper ni vaciller, quelque forts que soient les frottemens qu'on lui fait éprouver pour former son pas de vis. Les corps de vis étant ainsi solidement fixés, on les porte entre les coussinets qui doivent déterminer le taraudage, et c'est au moyen d'un archet qui fait marcher l'arbre que la vis se forme; bien entendu que le pas de vis qu'on obtient par ce moyen est déterminé sur l'arbre même, et que sa touche est une lame d'acier, qui, se plaçant sur une fente pratiquée sur la poupée à gauche du tour, conduit l'arbre lui-même dans son mouvement, et règle les distances du filet qui constitue la vis.

A la place du support ordinaire est fixée une espèce de pince très-forte, dans les mâchoires de laquelle on serre des coussinets, dont le centre est disposé de manière à correspondre avec celui du tour; chaque coussinet présente deux tranchans séparés par un petit espace qui détermine

termine si précisément la hauteur et la force du filet constituant la vis, que M. *Clément Lossen* a cru devoir supprimer celui déterminé sur l'arbre du tour, et qui ne servait qu'à l'user plus promptement. Ces tranchans se trouvent en opposition d'un coussinet à l'autre, soit pour enlever les parties de fer du corps de la vis, soit pour que le fond de chaque vis se trouve parfaitement uni, et qu'il conserve, depuis sa pointe jusqu'à sa tête, sa forme conique, soit enfin pour que les filets se trouvent toujours dans la même direction, et à une égale distance les uns des autres.

M. *Lossen* a fait un changement au mandrin qui fixe les vis sur le tour ; il lui a donné la forme d'une pince, dont les mâchoires, pressées par deux ressorts, lui impriment un mouvement de pression élastique que l'auteur proportionne, par le moyen de plusieurs vis, au frottement qui est nécessaire pour empêcher les vis de tourner dans ledit mandrin jusqu'au moment où il s'agit de tourner les têtes ; ce qui se fait par la pince même lorsqu'on termine la vis. Il obtient, par ce procédé, des vis si bien terminées des deux bouts, qu'on ne peut s'apercevoir par où elles ont été tenues en les fabriquant.

On doit remarquer que cette manière de former des filets par des outils très-tranchans, au lieu de les obtenir par la pression, comme ceux des pas de vis en général, donne l'avantage de les faire très-minces et très-tranchans ; ce qui les rend propres à pénétrer dans les bois les plus durs. Les instrumens qu'on emploie ne s'usent pas aussi promptement que par les autres procédés, et se réparent plus facilement. M. *Lossen* a établi des tours pour toutes les espèces de vis avec des coussinets de rechange tellement combinés, qu'on peut monter en un instant la quantité de tours que l'on désire pour l'assortiment de vis qu'il s'agit de fabriquer.

Les fils de fer calibrés, les têtes des vis faites, le taraudage exécuté, il ne reste plus qu'à refendre les têtes des vis ; ce qui se fait par un moyen très-simple.

On établit une plaque d'acier d'environ vingt-deux centimètres de longueur sur huit millimètres d'épaisseur, portée sur trois pieds, et solidement fixée sur un établi, pour rendre cette plaque immobile et la faire résister aux efforts de l'opération. Cette plaque est percée de plusieurs rangées de trous, tant en long qu'en travers, disposés sur un même alignement ; ces trous sont faits de manière que les têtes des vis y étant engagées ne peuvent plus vaciller : pour cet effet, chaque rangée de trous, dans le travers de la plaque, doit être d'une grandeur égale ;

Quatrième année. Juin 1806.

T t

mais chaque rangée transversale est disposée pour différentes grosseurs de têtes de vis ; elle est coupée dans le milieu du diamètre par une rainure , dont la profondeur est égale à celle qu'il faut donner à chaque genre de tête. Ces mêmes rainures servent à diriger une lame de scie, qu'on porte sur ces têtes pour les refendre : on parvient, par ce moyen, à refendre toutes les têtes des vis qui se trouvent sur une même rangée transversale : cette opération est la dernière.

Outre les trois machines dont nous venons de donner la description , M. *Lossen* fabrique une quantité de petits instrumens qui ne sont que des accessoires de ces machines, mais qui tendent à accélérer le travail, tels que des peignes, pour retirer à-la-fois les rangées de vis des étampoirs et des outils qui servent à les ranger dans la fenderie. Cette dernière machine elle-même est montée de façon à se renverser quand on a passé la scie dans les rainures ; ce qui en fait sortir toutes les vis à-la-fois.

M. *Clément Lossen* avait le projet d'établir ces diverses machines pour faire une grande quantité de vis à-la-fois, il avait même déjà préparé plusieurs machines pour cet effet ; mais ses moyens ne lui ont pas permis de les exécuter.

Il emploie, pour la fabrication des vis, des femmes et des enfans ; celui qui fait chez lui les petites vis n'a que sept à huit ans.

Il serait important de former des ouvriers pour la construction et l'entretien des trois machines dont il vient d'être question, et sur-tout pour ce qui concerne la fabrication des coussinets, leur trempe, ainsi que celle des burins qui y sont adaptés, et d'où dépendent la beauté et la bonté de l'ouvrage.

Le prix des vis à bois de la fabrique de M. *Clément Lossen* varie selon leurs dimensions ; il y en a de quatorze numéros différens, qui se vendent depuis 15 jusqu'à 60 centimes la douzaine. Il fait une remise aux personnes qui achètent en gros.

ÉCONOMIE RURALE.

NOTICE sur le troupeau de mérinos et de métis de M. Poitevin-Maissemy, préfet du département du Montblanc (1).

Ce troupeau, composé de onze cent vingt-deux bêtes, dont deux cent quatre de pure race espagnole; savoir, soixante-trois béliers et cent quarante et une brebis, et neuf cent dix-huit métis de deuxième, troisième, quatrième et cinquième générations, tant moutons que brebis de tout âge, est établi à Tirlancourt, commune de Guiscard, arrondissement de Compiègne, département de l'Oise.

M. *Poitevin-Maissemy* a commencé l'amélioration de son troupeau en 1792 par l'achat de deux béliers de race pure, à Rambouillet; il a croisé ces béliers d'abord avec soixante brebis du pays, de race picarde, dont la laine est très-grosse et commune, ainsi que le prouve l'échantillon N°. 1, qui a été envoyé à la Société; la taille de ces brebis est assez élevée : elle est de 677 millimètres (vingt-cinq pouces).

L'amélioration a été sensible dès la première génération; mais la laine de cette génération était encore éloignée de la finesse de celle des béliers, à en juger par l'échantillon N°. 3, qui est la laine des premiers métis de M. *Poitevin*.

En 1793, 1794, 1795 et 1796, il a acheté aux ventes successives de Rambouillet plus de trente individus, tant béliers que brebis de race pure, et c'est avec ces animaux qu'il a formé le troupeau qu'il possède, soit en brebis de pure race, soit en métis de diverses générations.

L'échantillon N°. 4, composé de la laine des métis de seconde génération, établit les progrès de l'amélioration. La laine de l'échantillon N°. 5, qui provient des métis de troisième génération, approche tellement de la finesse de la laine pure, qu'elle a été et qu'elle est encore vendue au même prix. Les échantillons N°. 6 et 7, qui sont extraits des individus de quatrième et cinquième générations, prouvent qu'il n'existe plus de différence entre la laine des métis et celle des mérinos.

La taille des béliers de race pure est de 704 millimètres (deux pieds deux pouces) mesurés depuis le garot jusqu'à la ligne de terre. Celle des

(1) Il a remporté le prix proposé par la Société d'Encouragement pour l'Amélioration des laines.

brebis, aussi de race pure, est de 650 millimètres (deux pieds). La taille des moutons métis est de 758 millimètres (deux pieds quatre pouces). Celle des brebis métisses est de 677 millimètres (deux pieds un pouce).

Les toisons des bêtes indigènes, c'est-à-dire des bêtes à laine du pays de race picarde, avec lesquelles le croisement a été opéré, ne pèsent communément qu'un kilogramme et demi (trois livres), lavées sur dos suivant l'usage local; ce qui ne fait qu'environ cinq livres en suint, parce que le lavage superficiel ne réduit guère le poids des toisons que de deux cinquièmes; ce qui est constaté par l'expérience.

Le poids commun des toisons des moutons métis et de race croisée est de quatre à cinq kilogrammes en suint, ou neuf à dix livres; il en est qui donnent plus de six kilogrammes. Celui des toisons des brebis de même race croisée excède ordinairement trois kilogrammes ou six livres: de sorte que le poids moyen des toisons des moutons et des brebis métis est à-peu-près de quatre kilogrammes. Le poids des toisons des béliers de race pure est de six à sept kilogrammes. Celui des toisons des brebis de la même race est un peu moindre de trois kilogrammes, par conséquent inférieur au poids des toisons des brebis croisées.

*LISTE des Ouvrages offerts à la Société depuis le mois de messidor
an XIII.*

- Éloge d'Antoine Baumé*, apothicaire; par M. C.-L. CADET, pharmacien de l'Empereur, brochure in-8°.
- Ephémérides de la Société d'Agriculture du département de l'Indre*, pour l'an XIII, broch. in-8°.
- Éloge nécrologique de M. de Fontenay*, membre du Sénat; par M. GUILBERT, broch. in-8°.
- Notice sur Gilbert Gonin père*, artiste, broch. in-4°.
- Devis général du canal de l'Ourcq*; par M. GIRARD, ingénieur en chef des ponts et chaussées, chargé des travaux de ce canal, 1 vol. in-4°, avec un plan.
- Rapport fait à la Société des inventions et découvertes, sur une romaine à queue oscillante*, inventée par M. Fourché, broch. in-8°, avec une planche.
- Programme des prix proposés par la Société des Amis du Commerce et des Arts de Lyon.*
- Aperçu des efforts faits pour l'amélioration de l'agriculture dans le département de la Seine*; par M. YVART, broch. in-8°.
- Rapport général sur les travaux de la Société d'Agriculture et de Commerce de Caen*; par PIERRE-AIMÉ LAIR, in-8°, imprimé sur papier-paille, de la fabrique de M. Desétables, de Vire.
- Compte rendu des travaux de la Société d'Emulation et d'Agriculture du département de l'Ain, pendant les années XII et XIII*; par M. THOMAS RIBOUT, br. in-8°.
- Manuel nécessaire aux villageois pour soigner les abeilles*; par M. LOMBARD, 1 vol. in-8°, avec fig., troisième édition.
- État de nos connaissances sur les abeilles au commencement du XIV^e. siècle*; par le même, 1 vol. in-8°.
- Procès-verbal de la Séance publique de la Société d'Agriculture du département de la Moselle*, tenue le 10 février 1806, br. in-8°.
- Hommage rendu à Napoléon I^{er}.*, empereur des Français et roi d'Italie, par la commune de Parme, à son arrivée dans cette ville, en réunissant, dans le jardin impérial, tous les arts et métiers exercés par de jeunes artistes des deux sexes; an XIII-1805, in-8°.
- Traité de la désinfection de l'air*; par M. GUYTON DE MORVEAU, troisième édition, 1 vol. in-8°.
- Notice sur les Abeilles et sur la ruche écosaisse de M. de la Bourdonnaye*; par M. DU COUÉDIC, broch. in-8°.
- Travaux de la Société d'Agriculture de Saintes*, département de la Charente-Inférieure, première année, an XIII, broch. in-8°.
- Séance publique de la Société d'Emulation de Rouen*, tenue le 19 prairial an XIII, in-8°.
- Annuaire statistique du département de la Seine-Inférieure pour l'an XIII*, 1 vol. in-16.
- Travaux de la Société d'Agriculture, Commerce et Arts du département des Landes*, br. in-8°.
- Traité du Blanchiment à la vapeur, suivi d'un nouveau procédé pour le blanchiment des toiles, fils et cotons écrus, dont on peut faire l'application au rouissage du chanvre et du lin*; par M. CURAUDAU, 1 vol. in-12, avec fig.

TABLE ANALYTIQUE

des Matières contenues dans la quatrième année du Bulletin.

A.

ACIER poli, moyen de le bleuir, 69.
Agriculture, de son état dans le département du Doubs, 123.
Ailes des moulins, mécanisme pour les couvrir et les découvrir, 270.
Alcalis caustiques, leur emploi dans la préparation de l'encre de la Chine, 92.
Alliage métallique nouveau, 200.
— Fusible de M. *Darcet*. Son emploi, 208. — Sa composition, 209.
Almanach du cultivateur (prix pour un), 181.
— Des artistes, des fabricans et des négocians, 229.
Aloès, on en fait des toiles en Italie, 136. — On en fabrique en Espagne des cordages, du fil et même de la dentelle, 301. — Manière de le préparer, *ib.*
Alun, celui de Montioni, principauté de Lucques, supérieur à celui de Rome, 58. — En quoi consiste la supériorité de ce dernier, 129. — Quantité qui en est importée en France, 222. — Sa comparaison avec celui produit artificiellement, 274. — Moyen de le purifier, 275.
Ambre, de sa préparation pour former des vernis applicables sur le bois, 71.
Appareil de *Woulf* perfectionné par M. *Richard Knight*, 66.
Arbres cultivés dans les environs de Paris (prix pour le meilleur ouvrage sur les), 185.
Aréomètres (sur les), 227.
Argent, moyen de le purifier, 93.
Assemblée générale du 14 thermidor an XIII, 29. — Du 29 janvier 1806, 189.

B.

Baguettes d'artillerie (nouvelles), 302.
Baies de sorbier, fournissent de l'eau-de-vie, 20.

Balances-romaines, artistes qui se sont occupés de leur perfectionnement, 9.
Basses-cours des fermes (sur les), 77.
Bélier hydraulique, de son utilité, 170. — Quantité d'eau qu'il élève, 173. — Sa force, comparée à celle d'autres machines hydrauliques, 174. — Sa description, 175. — Ses effets, *ib.* — Expériences faites sur cette machine, 177. — Précautions à prendre pour l'établir, 178, 179. — Son prix, 181.
Bestiaux, manière de les nourrir à l'étable, 78.
Bêtes à laine d'Espagne, qualités qui les distinguent de celles de race commune, 22. — Manière dont elles sont élevées, 23. — De leur croisement avec les races indigènes, 25, 26. — Croisées, par M. *Boisseau*, 155. — De leur amélioration dans le département des Landes, par M. *Poyféré de Cère*, 262, 283.
Blanc de plomb (rapport sur le prix proposé pour la fabrication du), 42. — Nouveau procédé pour le fabriquer, par M. *Salxelbye*, 49.
Blanchiment à la vapeur appliqué à l'économie domestique (observations de M. *Roard* sur le), 46. — De celui du coton, 61.
Blessés, machines inventées pour leur soulagement, 157.
Bois, moyen de les colorer, 73, 74.
Bonneterie à toison de M. *Boiteux* (rapport sur la), 198. — Une médaille d'encouragement lui est accordée, 199.
Brancard mécanique de M. *Daujon*, 159.
Bruyère commune, sa décoction peut servir à remplacer l'écorce de chêne dans le tannage, 51.

C.

Calorimètre, ou appareil propre à déterminer le degré de chaleur et l'économie qui résultent de l'emploi du combustible, 43. — Sa description, 44. — Son usage, 45.

- Canal de l'Ourcq (sur le), 58.
- Carotte (rapport sur le prix pour la culture en grand de la), 194. — Une médaille est accordée à M. Roussilhy, 195. — Extrait d'un mémoire sur sa culture, 238.
- Carthame, expériences sur sa culture, par M. *Hermbstaedt*, 16. — Description de cette plante, *ib.* — De sa culture et de la méthode de recueillir ses fleurs, 17. — De sa préparation, *ib.* — Emploi de ses graines, 18. — Ses avantages, 19.
- Cartons moulés de M. *Gardeur* (rapport sur les), 260.
- Cels*, son éloge funèbre, 304.
- Chaîne de montre en platine, 298.
- Chaleur, quelle est la plus convenable pour la fabrication du blanc de plomb, 50.
- Charençons, moyen de les détruire, 130.
- Charrue, prix proposé pour son perfectionnement, 184.
- Chauffage domestique au moyen de la houille, 53.
- Chaux maigre, la plus convenable pour les constructions hydrauliques, 12.
- Chaye, ou racine de teinture rouge employée dans l'Inde, 120.
- Cheminée économique de M. *Debret*, 300.
- Chèvres, prix proposé pour la meilleure méthode de les élever, 183.
- Chutes d'eau, manière de les utiliser, 174.
- Ciment, de son emploi pour le scellement du fer dans la pierre, 234.
- Cinabre, prix proposé pour sa fabrication, 218. — Causes de la supériorité de celui de Hollande, 223.
- Clichage, manière de faire cette opération, 210. — Ses diverses applications, 213, 214.
- Clichés, moyen de les obtenir avec des moules en plâtre, en soufre et en cire à cacheter, 203.
- Clous, de leurs inconvénients pour fixer des enduits en plâtre, 69.
- Collage du papier, prix proposé, 218.
- Colle-forte, de son emploi dans la fabrication des moules en plâtre, 208.
- Combustible, nécessité de l'économiser, 134.
- Composition pour lessiver et blanchir les toiles et les mousselines, 90.
- Conseil d'administration, ses travaux pendant les trois derniers mois de l'an XII et les neuf premiers mois de l'an XIII, 29. — Pendant les mois de messidor, thermidor et fructidor an XIII, 57.
- Conté*, son éloge prononcé à la séance générale de la Société d'Encouragement du 12 février 1806, 241.
- Copies, manière de les faire par la presse de M. *Bordier*, 167.
- Correspondance du Conseil pendant les mois de vendémiaire, brumaire et frimaire an XIV, 136. — Janvier, février et mars 1806, 231.
- Coton, méthode employée à Ratisbonne pour le blanchir et le teindre, 60. — De son blanchiment, 61. — Mordans employés pour y fixer la couleur, 63. — De sa teinture, 64. — Moyen de lui donner une belle couleur nankin, 65. — Manière de le teindre en rouge dans l'Inde, 121.
- Couleur, moyen de l'enlever sur une planche gravée et de la transporter sur une surface plane ou convexe, 224.
- D'acajou, applicable sur des bois indigènes, 74.
- Noire ayant les propriétés de l'encre de la Chine, 91.
- Couleurs, machine pour les broyer, 112. — De leur pulvérisation, 114. — Indication de celles qu'on peut retirer des lichens et des lycopodes, 116.
- Cuir (nouveau procédé de tannage des), 67.
- Cuivre laminé de M. *Lecour*, 51. — Moyen de le séparer de l'étain dans le métal de cloche, 93. — De le séparer de l'argent, 94.

D.

- Dépenses de la Société pendant l'an XIII, 38.
- Dessin du paysage, moyen de le faciliter, 59.
- Doubs (département du), état de son agriculture, 123.

E.

- Eau, diverses manières de l'élever, 170. — De mesurer sa chute et sa vitesse, 172. — Sa pression dans les tuyaux métalliques, 180.
- Eau-de-vie de sorbier, manière de la préparer, 20.
- Éloge de *Conté*, 241.
- Empreintes, moyen de les obtenir avec des moules en plâtre, 205.

Encre de la Chine, moyen de l'imiter, 91. —

De la préparer en Chine, 92. —

Engrais de tourbe, 100. —

Equipages du métier à bas de M. *Dautry*, leurs diverses fonctions, 256, 257. —

Esparcette, de sa culture dans le département du Doubs, 125. —

Étain, sa dissolution dans l'acide nitrique sert de mordant sur le coton, 63. — Moyen de le séparer du cuivre dans le métal de cloche, 93. —

Étampeur pour faire les têtes des vis à bois, 307. —

Étoffes de coton, méthode de les teindre en rouge sur la côte de Coromandel, 120. —

Extrait des séances et de la correspondance du Conseil, messidor, thermidor et fructidor an XIII, 57. — Vendémiaire, brumaire et frimaire an XIV, 129. — Janvier, février et mars 1806, 222. — Avril, mai et juin 1806, 293. —

F.

Fabrique d'ébauches de mouvemens de montres de M. *Jappy* (sur la), 81. —

Fer, moyen de le bleuir, 69. — Ses effets sur le plâtre, 70. — Moyen de le sceller dans la pierre, 232. —

Fermes, de leur disposition d'après M. *Howard*, 77. —

Fève, prix proposé pour sa culture en grand, 221. —

Fil d'aloès, manière de le fabriquer, 301. —

Fleur de sureau, détruit les chareçons, 130. —

Fleurs de carthame, manière d'en séparer la matière colorante, 18. —

Fours à chaux, à tuiles et à briques, prix proposé, 220. —

Fumée, moyen proposé par M. *Caunes* pour l'empêcher de se répandre dans les appartemens, 297. —

Fusée volante employée pour établir une communication entre la côte et un vaisseau échoué, 149. —

G.

Garance, manière de l'employer dans la teinture du coton, 64. —

Gaz acide muriatique oxygéné, détruit les chareçons, 130. —

Gravure en bois (rapport sur le prix pour le

perfectionnement de la), 192. — Une médaille est accordée à M. *Duplat*, 194. — Cet art peut se perfectionner par le clichage, 214. — En-taille de relief (prix proposé pour la), 219. —

Gravures, moyen de les transporter sur une surface plane ou convexe, 223. —

Gypse employé à fertiliser les terres, 125. —

H.

Hérimoncourt, fabriques établies dans cette commune, 105. — État de son agriculture, 127. —

Houille, de son emploi dans le chauffage domestique, 52. — Sa consommation comparée au bois, 53. — Economie qu'elle offre, 54. — Causes de l'élévation de son prix, 56, 58. —

Huile, sa consommation dans la lampe de M. *Joly*, 294. — Noircit par son contact avec le platine, 299. — Extraite des graines de carthame, 18. —

— De poisson remplace l'alcool pour fixer la couleur sur le coton, 62. —

I.

Indigo, moyen de le broyer à sec, 115. —

Instrument pour dessiner d'après nature, 59. —

Irrigations (prix proposé pour la pratique des), 182. —

Italie, état de l'industrie dans ce pays, 135. —

J.

Jachères, prix proposé pour leur abolition, 182. —

L.

Laines, de leur amélioration dans le département de l'Indre, 21. — Différence qui existe entre celles d'Espagne et celles des races acclimatées, 24. — Moyen d'en retirer du savon, 87. — Teintes en bleu au moyen du lycopode, 117. — Instrument pour mesurer leur grosseur, 156. — Rapport sur le prix pour leur amélioration, 196. — Deux médailles accordées à MM. *Poitevin Maissemy* et *Poyféré de Cère*, 197. — Le prix est retiré, 198. — De leur lavage, 295. —

Lampes à courant d'air, avantages de celle de M. *Joly*, 294. —

Landes, améliorations introduites dans ce département par M. *Poyféré de Cère*, 265.
 Lavoires pour les laines, nécessité d'en établir, 295.
 Lessives employées pour blanchir le coton, 62.
 Lettres, manière de les copier, 166.
 Levain, manière de le pétrir, 236.
 Lichens, donnent des couleurs bleues sur laine, 118.
 Lin, de son peignage par machines, 138.
 Liqueurs spiritueuses, manière d'en reconnaître les valeurs et les pesanteurs spécifiques, 276.
 Lit mécanique de M. *Daujon*, 157. — Sa description, 158. — Manière d'en faire usage, 159. — Ses avantages, 160. — Rapport fait à ce sujet à la Société d'Encouragement, 162.
 Livre de pression, manière de le disposer dans la presse à copier de M. *Bordier*, 165.
 Lycopode, moyen d'en retirer une couleur bleue, 117.

M.

Machine à changer de lit les malades et les blessés, 157. — Sa description, 158. — Manière d'en faire usage, 159. — Ses avantages, 160. — Rapport fait à la Société d'Encouragement, 162.
 — A vapeur portative, par M. *Murray*, 109. — De petite dimension, introduite en France, 226.
 — De Marly, quantité d'eau qu'elle élève, 173.
 — Polygraphique de M. *Rochette*, 200.
 — Pour obtenir des clichés d'après la méthode de *Darcet*, 211.
 — Pour régler le papier employé à Barcelone, 303.
 — A copier, fabriquée par M. *Bordier*, 163.
 — A peigner le lin et le chanvre, par M. *Porthouse*, 138.
 Machines à battre le blé, obstacles qui s'opposent à leur emploi, 131.
 — A fabriquer les draps, de M. *Douglas*, 201, 202.
 — Les pignons de montre, 107.
 — Les vis à bois de M. *Clément Lossen*, 310.
 — A irrigation (sur les), 226.
 — A pétrir le pain, de leur emploi, 236, 237.
 — Hydrauliques, leurs défauts, 171. —

Manière d'apprécier leurs effets, 173.
 Malades, machines pour les soulager, 157.
 Mangrove, l'écorce de cet arbre sert au tannage des cuirs, 67.
 Marron d'Inde, ses cendres fournissent de la potasse, 68.
 Mastic, composition de celui employé dans le procédé de clichage de *Darcet*, 212.
 Mécanisme pour tendre et abattre l'entoilure des ailes des moulins à vent, 269.
 — Pour empêcher le refoulement de la fumée dans les appartemens, 297.
 Médaille de l'époque du règne de Henri IV, 295.
 Médailles décernées par la Société dans sa séance générale du 14 thermidor an XIII, 41.
 Membres de la Société décédés en l'an XIV, 137.
 Mémoire sur le chauffage au moyen de la houille, par M. *Thomas* (rapport sur un), 52. — Observations sur ce mémoire, 55.
 — Sur les tourbières, par M. *Ducouëdic*, 96.
 — Observations de M. *Gillet-Laumont*, 99.
 — Sur les bêtes à laine, par M. *Poyféré de Cère*, 283.
 Mercure, expériences sur sa densité, 88.
 Mérinos, leur taille comparée à celle des métis et des races indigènes, 286.
 Métal fusible, de son emploi dans la fabrication des clichés, 206. — Sa composition, 209.
 Métier à bas, perfectionnements ajoutés par M. *Mathis* pour faire les tricots fourrés, 280. — Inventé par M. *Dautry*, 255. — Manière de le faire manœuvrer, 258. — Changemens qui y ont été faits, 259.
 — A tisser, perfectionné par M. *Despiau*, 151. — Sa description, 153.
 — Mécanique de MM. *Queval*, 224, 225.
 Mica, de son emploi dans l'Inde, 120.
 Micromètre pour mesurer la grosseur des brins de laine, 156.
 Monnaies, méthode de leur fabrication sous le règne de Henri IV, 296.
 Montécheroux, fabrique d'outils d'horlogerie qui y est établie, 108. — État de son agriculture, 127.
 Mordans employés pour fixer la couleur sur le coton, 63.
 Mortiers, auteurs qui se sont occupés de leur composition, 10.
 Moules en plâtre, de leur fabrication, 205. —

Manière de les durcir, 206. — De les enduire de colle, 207, 208. — De les séparer du cliché, 212.
 Moulin perfectionné pour broyer les couleurs, 112. — Pour broyer l'indigo à sec, 115.
 Moulins à vent, moyen de garnir et de dégarnir leurs ailes, 269.
 Mousselines, moyen de leur donner un beau blanc, 90.
 Moutons de race espagnole (observations sur les), 131.
 Mouvements de montres exécutés par machines, 81, 107.
 Mûriers, prix proposé pour leur plantation, 183.

N.

Naufragés, moyen de les sauver, 134, 149. — Expériences faites à ce sujet, 150. — Gratification accordée à M. *Ducarne de Blangy*, 229.
 Navet de Suède (rapport sur le prix pour la culture du), 195.
 Navets, leurs avantages pour la nourriture des bestiaux, 79.
 Navette, moyen de la lancer dans les métiers à tisser sans le secours des bras, 153.
 Noix de galle, sa décoction sert de mordant sur le coton, 63.
 Noyaux de fruits calcinés; servent à la préparation de l'encre de la Chine, 92.

O.

Objets présentés au Conseil pendant les mois de vendémiaire, brumaire et frimaire an XIV, 136. — De janvier, février et mars 1806, 230. — Exposés lors de la séance générale du 29 janvier 1806, 200.
 Oliviers, prix proposé pour leur plantation, 183.
 Or, nouvelle méthode pour le purifier, 92.
 Ornemens en carton moulé de M. *Gardeur*, 260.
 Outils d'horlogerie fabriqués à Montécheroux, 108.
 Ouvrages offerts à la Société depuis le mois de messidor an XIII, 313.
 Oxyde de phosphore, moyen de le préparer, 88.
 — Noir de manganèse employé pour opérer le départ du cuivre et de l'étain dans le métal de cloche, 93.

P.

Pain, différence de celui pétri à bras et par machines, 236.
 Papier, sa disposition dans la presse à copier, 164. — Prix proposé pour son collage, 218. — Maroquiné, ses avantages pour la reliure, 130.
 Pâte, mode employé pour la pétrir, 236. — Du bassinage, 237.
 Peintures imitées sur velours, 144.
 Pendule à huit cadrans de M. *Faveret*, 169. — A échappement libre de M. *Pons*, 200.
 Pétrissage du pain, difficulté de cette opération, 235.
 Phosphore, moyen de le préparer, 88.
 Pierres à pouzzolane artificielle (sur les), par M. *Lepère*, 10.
 Plaqué en platine sur cuivre, 299.
 Platine, moyen de le rendre malléable, 298.
 Plâtre, de son emploi dans la fabrication des moules, 205.
 Plomb, ses inconvénients pour le scellement du fer dans la pierre, 233.
 Poêles de fonte, leur emploi comparé à ceux de terre cuite, 57.
 Poissons, de leur emploi pour la préparation du savon, 82. — Manière de les préparer, 85.
 Pommiers à cidre, prix proposé pour leur culture, 187.
 Potasse, moyen de la retirer des cendres du marron d'Inde, 68.
 Pouzzolane, moyen de la remplacer dans les constructions hydrauliques, 10.
 Prairies artificielles introduites dans le département du Doubs, 126.
 Presse à copier de M. *Bordier*, 163. — Ses avantages, 167. — Son prix, 168.
 Prix proposés par la Société d'Agriculture du département de la Seine, 181. — A décerner par la Société d'Encouragement en 1816 (rapport sur les), 189. — Proposés dans la séance générale du 29 janvier 1806, 218.
 Produits industriels, moyen d'en répandre la connaissance, 227.
 Programmes des prix proposés par la Société d'Agriculture du département de la Seine, 181. — Proposés par la Société d'Encouragement dans sa séance générale du 24 janvier 1806, 218.

R.

Recettes de la Société pendant l'an XIII, 38.
 Registre à l'usage des cultivateurs (prix proposé pour un), 187.
 Réglet, forme de celui employé dans la presse à copier, 165.
 Reliure en papier maroquiné, 230.
 Résines, leurs avantages pour le scellement du fer dans la pierre, 235.
 Romaine à queue oscillante de M. *Fourche*, 3.
 — Sa description, 4. — Ses avantages, 5. — Expériences faites avec cet instrument, 7.
 Ruche écossaise de M. *de la Bourdonnaye*, 230.
 Rutabaga (rapport sur le prix pour la culture du), 195.

S.

Savon, de sa fabrication en Angleterre, 83.
 — Moyen de le préparer avec des poissons, 85. — De le retirer de la laine, 87.
 Scellement du fer dans la pierre, 232. — Indication des substances employées pour cet objet, 233, 234.
 Schistes, leurs avantages pour former une pouzzolane artificielle, 12. — Manière de les préparer, 13. — Analyse de celui de Haineville, 14. — Observations sur leur emploi, 15.
 Sorbier sauvage, observations de M. *Hermbs-taedt* sur cet arbre, 19. — Méthode de distiller l'eau-de-vie de ses fruits, 20. — Son écorce peut remplacer celle de chêne dans les tanneries, 21.
 Soufre, de son emploi dans le procédé du cli-chage, 215. — Ses inconvénients pour sceller le fer dans la pierre, 233.
 Soupapes, leur forme dans le béliet hydraulique, 175.
 Sulfate de potasse, économie de son emploi pour la fabrication de l'alun, 276.

T.

Tabatières ornées de sujets gravés, 300.
 Tableaux en velours, de M. *Grégoire*, 200.
 Tables pour reconnaître les valeurs des liqueurs spiritueuses, 276.
 Tan de nouvelle espèce, 51. — Tiré de l'écorce de l'arbre appelé *mangrove*, 67.
 Teinture en bleu au moyen du lycopode, 117.

Terres ocreuses, peuvent remplacer la pouzzolane, 15.
 Têtes des vis à bois, manière de les refendre, 309.
 Toiles, moyen de leur donner un beau blanc, 90. — Faites avec de l'aloès-pitte, 136.
 — Métalliques de M. *Saint-Paul*, 95.
 Tour pour tarauder les vis à bois, 308.
 Tourbe, de ses effets comme engrais, 100.
 Tourbières, de leur exploitation et de l'art de les créer, 96. — De leur origine, 102. — Manière de les former, 103.
 Travaux du Conseil d'administration pendant les trois derniers mois de l'an XII, et les neuf premiers mois de l'an XIII, 29. — Pendant les mois de messidor, thermidor et fructidor an XIII, 57.
 Tricot de laine et de coton, dit à toison de M. *Boiteux*, 170.
 Tricots fourrés de M. *Mathis*, 279. — Manière de les fabriquer, 281.
 Troupeau de mérinos de M. *Pelissier*, à Baume, 123. — De M. *Boisseau*, 155. — De M. *Poyféré de Cère*, 266, 267, 283, 285. — De M. *Poitevin-Maissemy*, 311.
 Turneps, avantages de ces tubercules pour la nourriture des bestiaux, 78. — Moyen de les garantir du froid, 80.
 Tuyaux métalliques, pression de l'eau qu'ils peuvent supporter, 179, 180.

V.

Vaisseaux échoués, moyen de les sauver, par M. *Ducarne-Blangy*, 148. — Expériences faites à ce sujet, 150.
 Velours imitant la peinture, par M. *Grégoire* (rapport sur les), 145. — Usages auxquels ils sont propres, 146, 147. — Lettre du Ministre de l'intérieur à ce sujet, 148.
 Vent, moyen d'éviter les effets de sa violence sur les moulins, 273.
 Vernis d'ambre applicable aux bois teints, 70. — Manière de le préparer, 71, 72.
 — D'huile de lin, manière de la préparer, 72.
 Vis à bois, de leur fabrication, par M. *Lossen*, 306. — Manière de former leurs têtes, 307. — De les tarauder, 308. — De refendre les têtes, 309.
 Voiles des moulins à vent, moyen de les tendre et de les abattre, 270.

PLANCHES.

- Pl. 10. Simple.* Romaine à queue oscillante de M. *Fourché*, en regard de la page 4.
Pl. 11. Double. Calorimètre de M. *Montgolfier*, page 44.
Pl. 12. Simple. Instrument pour dessiner d'après nature. — Nouvel appareil de *Woolf*, page 59.
Pl. 13. Simple. Machine à vapeur portative. — Moulin pour broyer les couleurs, page 110.
Pl. 14. Double. Machine à peigner le lin et le chanvre, page 138.
Pl. 15. Double. Métier à tisser de M. *Despiau*, page 153.
Pl. 16. Double. Lit mécanique pour les malades et les blessés, page 160.
Pl. 17. Simple. Béliet hydraulique de M. *Montgolfier*, page 174.
Pl. 18. Simple. Polytypage au moyen de moules en plâtre, page 215.
Pl. 19. Simple. Clichage des moules en plâtre, page 215.
Pl. 20. Simple. Mécanisme servant à tendre et à abattre l'entoilure des ailes des moulins à vent, page 270.