

Titre général : Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale

Titre du volume : 1803. An XI-XII [1803]. 2e année

Mots-clés : Progrès scientifique et technique ; Innovations * France * 19e siècle ; Agriculture * France * 19e siècle ; Transports * France * 19e siècle

Description : 254-8 p. ; 26 cm

Adresse : Paris : Madame veuve Bouchard-Huzard, 1803

Cote de l'exemplaire : BSPI.2

URL permanente : <http://cnum.cnam.fr/redir?BSPI.2>

BULLETIN

S. E. I. N.
Bibliothèque

BSP1-2

BSP1-1

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR

L'INDUSTRIE NATIONALE.

DEUXIÈME ANNÉE.



A PARIS,

MADAME VEUVE BOUCHARD-HUZARD,

IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ,

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

DEUXIÈME ANNÉE. (N° XIII.) THERMIDOR AN XI.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

DISCOURS prononcé à l'ouverture de la séance générale de la Société d'encouragement, le 9 messidor an XI, par le C. L. Costaz, vice-président de la Société.

Citoyens, nous sommes réunis en exécution de notre règlement, suivant lequel la Société doit tenir, chaque année, deux assemblées générales ; l'une dans les dix premiers jours de nivôse, l'autre dans les dix premiers jours de messidor.

L'institution de la Société d'encouragement a obtenu l'approbation des hommes qui prennent intérêt à la prospérité nationale ; de toutes parts on s'est empressé de concourir à son noble but ; à peine y a-t-il dix-huit mois qu'elle est fondée, et déjà elle compte, parmi ses membres, des habitants de la plupart des départements de la France.

On ne saurait exiger que, dans un temps aussi court, la Société ait produit un grand nombre de résultats d'une importance majeure : elle peut néanmoins se flatter d'avoir fait du bien, et peut-être tout le bien que comportaient ses moyens et une fondation encore récente.

Les méthodes mises jusqu'à présent en usage pour influer sur les progrès de l'industrie, sous quelque forme qu'on les ait variées, se réduisent toujours à proposer des prix, à décerner des récompenses, ou à répandre l'instruction.

Par les propositions de prix , les savants et les artistes sont excités, soit à créer des instruments ou des procédés dont les arts sentent le besoin , soit à perfectionner ce qui est déjà connu.

Les récompenses sont données aux hommes que l'impulsion spontanée de leur génie, quelquefois même une faveur du hasard a conduits à quelque idée utile.

En répandant l'instruction, on augmente, dans la classe industrielle, la somme des connaissances relatives aux arts. Il ne s'agit pas uniquement de publier les nouvelles découvertes ; on serait heureux, sans doute, s'il s'en présentait souvent d'importantes à annoncer : mais elles sont rares, et ce serait borner les avantages de l'instruction, que de la restreindre à ce seul objet. Il faut qu'elle embrasse toutes les connaissances qui peuvent être utiles à l'agriculture, aux arts et au commerce, et qui ne sont point assez répandues : elle doit particulièrement être dirigée de manière à introduire, dans les manufactures et dans les exploitations françaises, les procédés et les machines dont les avantages ont été éprouvés dans d'autres pays, et que l'on ne connaît pas encore parmi nous.

La Société d'encouragement a embrassé, dans ses opérations, les différents moyens dont je viens de parler ; elle a proposé des prix, elle a donné des récompenses, et elle a travaillé à répandre l'instruction.

Dans la séance générale de nivôse an X, la Société proposa six prix, montant à la somme de 6,200 francs : deux prix qui tenaient à des circonstances particulières et qui s'élevaient à 4,600 francs furent depuis retirés ; la somme des prix se trouvait donc réduite à 4,600 francs.

Dans la séance générale de nivôse an XI, la Société a proposé sept prix montant à la somme de 12,000 francs.

Tous ces prix doivent être distribués, au plus tard, dans la séance de nivôse an XII. Ainsi, dans le cours de deux années, la Société d'encouragement aura dépensé 46,600 francs pour le seul article des prix. Aucun corps scientifique n'a porté sa libéralité plus loin.

Des encouragements ont été donnés à plusieurs artistes, soit en purs dons, soit comme prêts. Le secrétaire de la Société et le rapporteur de la commission des fonds vous entretiendront de tous ces objets avec plus de détail. Je me borne à indiquer les masses, n'ayant d'autre dessein que de présenter, sous un seul point de vue, l'ensemble des opérations de l'année.

La Société s'est appliquée à propager, autant qu'il était en son pouvoir, les connaissances propres à améliorer l'industrie nationale. C'est dans cette vue que le *Bulletin* a été établi. Cet ouvrage, rédigé par le C. Cuvier jeune, dont le mérite est bien connu, se publie sous la direction d'une

commission prise dans le conseil d'administration. On est fort attentif à n'y admettre que des choses constatées par l'expérience ; et si, malgré les soins que l'on prend à cet égard, il venait à s'y glisser des assertions hasardées, on ne manquerait pas de les rectifier aussitôt que l'inexactitude serait reconnue. Je ne m'étendrai pas davantage sur ce sujet, parce que le *Bulletin* étant distribué à tous les membres, vous avez pu juger et de la manière dont il est composé, et de son degré d'utilité.

Le conseil d'administration a aussi employé la voie de la correspondance pour répandre l'instruction. Il s'est fait un devoir de répondre aux questions qui lui ont été adressées par des membres de la Société, résidant dans diverses contrées de la république ; les réponses ont été publiées dans le *Bulletin*, lorsqu'on a eu lieu de croire qu'elles étaient d'un intérêt un peu étendu. Le conseil est ainsi devenu un bureau de consultation gratuite sur toutes les matières relatives à l'agriculture et aux arts.

La formation des élèves est un autre moyen d'instruction qui a l'avantage d'opérer d'une manière certaine, parce qu'il est direct et qu'il passe immédiatement de la leçon au fait. La Société a été dans le cas d'en faire usage ; sur la demande de la Direction de correspondance de Besançon, elle a pris des arrangements pour faire former à Paris un élève dans le tissage de la navette volante, et un autre dans la mouture économique, procédé utile, fort perfectionné dans les environs de Paris. Le conseil a aussi pris des mesures pour faire former à Montreuil deux élèves dans l'art, qui n'est point assez généralement répandu, de bien tailler les arbres fruitiers.

La Société s'est occupée du perfectionnement du chauffage, ou plutôt de la propagation des procédés imaginés pour cet objet dans ces derniers temps. Par ses soins, le nombre des architectes, des entrepreneurs de bâtiments, et des poëliers au fait des principes de la construction des cheminées à la *Rumford*, s'est augmenté cette année. Les modèles de ces cheminées, en se multipliant dans les maisons particulières, ont répandu de plus en plus la connaissance de leur forme et de l'avantage qu'elles produisent, soit en procurant un meilleur chauffage, soit en donnant, sur la consommation du bois, une épargne qu'on ne peut pas estimer au-dessous de vingt-cinq pour cent, et qui s'élève souvent au-dessus de trente. On peut remarquer aussi que, dans la plupart des ateliers, la manière d'échauffer les chaudières a été considérablement améliorée. Sur l'invitation du conseil, et d'après les indications fournies par quelques-uns de ses membres, des poëliers se sont mis à construire des poëles sur les

principes suédois, qui sont les mieux entendus et les plus économiques que l'on ait connus jusqu'à présent.

La Société a eu une participation directe et active à l'établissement formé, au moulin de l'île des Cygnes, par M. *Douglas*. Ce mécanicien fabrique des machines pour ouvrir, carder et filer la laine, pour tirer à poil et pour tondre les draps. Sur la proposition de la Société, le ministre de l'intérieur a fait à cet artiste une avance de 15,000 francs ; des commissaires de la Société ont suivi exactement ses travaux, et c'est sur leurs rapports que les fonds lui ont été successivement délivrés. Les expériences faites avec celles de ces machines qui ont été construites jusqu'à présent ont eu le plus heureux succès. Nous devons regarder cette entreprise comme un objet de la première importance ; car elle tend à donner à nos manufacturiers de draps les machines qui font tout l'avantage de leurs rivaux.

Voilà, citoyens, une légère esquisse des opérations de la Société ; les membres qui auront le désir de suivre dans le détail les affaires traitées par le conseil d'administration trouveront tous les renseignements qu'ils peuvent désirer dans les registres des délibérations, s'ils veulent prendre la peine de les consulter.

J'ai la douleur de rappeler à votre souvenir que, depuis la dernière assemblée, la mort a enlevé le C. *Laville-Leroux*, sénateur, que vous aviez nommé membre de la commission des fonds. Ce respectable citoyen connaissait le commerce de toutes les parties du monde. Il était fort assidu aux séances du conseil d'administration, et donnait des avis souvent utiles sur les questions mises en délibération. Ce qu'il disait était plein de justesse et respirait l'amour du bien public ; c'était un homme excellent, vivement regretté de ceux qui l'ont connu.

Suivant le règlement, la séance de messidor est consacrée 1° à entendre le rapport des travaux du conseil d'administration ; 2° à entendre le rapport de la commission des fonds et celui des censeurs ; 3° à nommer le conseil d'administration pour l'année suivante.

Indépendamment de ces objets généraux, vous aurez à statuer sur deux prix dont la distribution a été ajournée à cette séance par l'assemblée générale du 9 nivôse dernier. Ces prix sont relatifs, l'un à la fabrication du bleu de Prusse, l'autre à la fabrication des filets à pêcher.

Telles sont, citoyens, les différentes matières dont cette assemblée devra successivement s'occuper.

*COMPTE rendu des travaux du conseil d'administration de la
Société d'encouragement, depuis le 8 messidor an X jus-
qu'au 9 messidor an XI ; par le C. Degérando, secrétaire.*

Citoyens, une seconde année est toujours l'époque d'une épreuve difficile pour une institution naissante, lorsqu'elle n'a pas été sagement combinée ; les effets de la nouveauté cessent, l'enthousiasme se refroidit, des obstacles imprévus se manifestent, et l'on sent alors combien est grande la distance de l'empressement qui conçoit, à la persévérance qui exécute.

C'est à l'amour du bien qu'il appartient de franchir ce passage avec sécurité ; s'alimentant de ses propres efforts, offrant chaque jour au zèle un nouveau but d'utilité, il se trouve au-dessus de toutes les vicissitudes ; il rallie les volontés et les forces, à l'aide des sentiments les plus puissants, parce qu'ils sont les plus généreux.

Conçue dans cet esprit, la Société d'encouragement a fait cette heureuse expérience.

Le conseil d'administration, honoré du renouvellement de votre confiance, soutenu par le précieux renfort que vous lui donnâtes, il y a une année, a pu multiplier ses travaux en les dirigeant d'après les mêmes principes.

Il est assez heureux pour que peu de mots suffisent au compte qu'il doit vous rendre. Ses opérations vous sont connues ; leurs résultats sont sous vos yeux, entre vos mains : les espérances à venir peuvent déjà naître du passé.

Si vous parcourez le registre de ses délibérations, vous y verrez le témoignage de l'assiduité de ses travaux et de l'attention scrupuleuse qui y a présidé. Trente séances environ ont eu lieu depuis le compte qui vous fut rendu l'année dernière, à pareil jour ; chacune a été remplie par des communications intéressantes et des discussions sévères ; elles ont servi plus d'une fois à consacrer des faits précieux pour l'histoire future de notre industrie. Plusieurs savants étrangers, célèbres par l'étendue de leurs connaissances, autant que par l'application qu'ils en ont su faire, ont été les témoins, quelquefois les coopérateurs de nos travaux, et ont commencé de former, pour la Société d'encouragement, une liste honorable de correspondants extérieurs. Dans l'intérieur, le nombre des sociétaires s'est accru chaque jour. Depuis un an, nous pouvons compter environ cent cinquante admissions nouvelles, qui vous offriront des noms distingués dans tous les

genres. Ce concours progressif de citoyens empressés à venir se placer dans vos rangs est sans doute un des témoignages les plus sensibles de la faveur que cette institution a obtenue dans l'opinion publique.

En parcourant les salles de vos assemblées, vous aurez vu votre collection de modèles fort enrichie, et toujours de la même manière ; chacun d'eux est un bienfait de la générosité, en même temps qu'un gage de l'estime. Vous aurez distingué un lit économique que nous devons à M. le comte de *Rumford*, invention que des administrations bienfaisantes ont déjà rendue féconde (1) ; une lampe statique de M. le chevalier d'*Edelcrantz* (2), dont le premier essai a été fait dans cette enceinte, et qui a le mérite essentiel d'avoir simplifié encore l'invention d'*Argand*, en appliquant un principe hydrostatique à l'ascension de l'huile, et délivrant d'ailleurs la lampe du réservoir latéral qui voile une portion de sa lumière ; une serrure, imaginée par M. *Edgeworth* (3), qui a pour but de faciliter les mouvements, en donnant plus de solidité à la construction. Vous aurez remarqué deux poêles, l'un exécuté par le C. *Desarnod* (4), d'après les modèles rapportés de Suède par le C. *Lasteyrie* ; l'autre offert à la Société par le C. *Voyenne*, dans lequel les principes de la construction suédoise ont été modifiés d'une manière conforme aux besoins de nos climats, et qui se recommande par la commodité de l'usage et l'économie du prix (5) ; l'échelle à incendie du C. *Regnier* (6), enfin exécutée en grand : invention qui se trouvait déjà consacrée par les plus illustres suffrages, par un usage précieux à l'humanité, digne en tout du mérite distingué de son auteur ; invention dont la Société d'encouragement eut le bonheur de seconder l'exécution entière, et dont la première expérience a été faite ici avec un plein succès. Vous aurez remarqué plusieurs modèles de machines, donnés par divers membres du conseil d'administration, tels, par exemple, que deux moulins à gruer l'orge, que nous devons au C. *Delessert* ; plusieurs échantillons du produit de nos fabriques les plus intéressantes, tels que les cartes du C. *la Rochefoucauld-Liancourt* ; plusieurs autres objets qui justifient le suffrage donné à leurs auteurs par le conseil d'administration, tels que la lampe du

(1) Séance du 30 messidor an X, et N° VIII du *Bulletin*.

(2) Séances des 11 brumaire et 22 frimaire an XI, et N° VIII du *Bulletin*.

(3) Séance du 15 frimaire an XI.

(4) *Ibid.*

(5) Arrêté du 29 germinal an XI, et N° IX du *Bulletin*.

(6) Séance du 13 floréal an XI.

C. Joly (1), des poteries, etc. Une cheminée économique, d'après la méthode de *Rumford*, a été exécutée dans le lieu de vos séances, afin que les sociétaires pussent plus facilement adopter, pour leur propre usage, une construction précieuse à l'économie domestique. Vous remarquerez, surtout, le modèle d'un nouveau fourneau économique de décoction et d'ébullition, imaginé par le C. *Bouriat*, pharmacien et membre du conseil d'administration, destiné particulièrement à l'usage des distillateurs, teinturiers, brasseurs. Ce fourneau a déjà été adopté par un grand nombre d'entre eux, et répandu, par les préfets, dans les départements. Il a donné constamment les deux tiers d'économie dans le combustible.

Le *Bulletin*, qui vous a été régulièrement adressé, vous aura montré combien le conseil d'administration a mis d'empressement à réaliser un dessein auquel vous parûtes mettre un vif intérêt, lorsqu'il vous fut présenté à cette époque. Sa rédaction a été confiée au C. *Frédéric Cuvier* (2), distingué par ses talents, ses connaissances et son zèle, et dont le dévouement assidu a rempli toutes nos espérances. Par ce moyen, le conseil a pu entretenir avec vous une correspondance habituelle et vous rendre, en quelque sorte, chaque jour, témoins de ses opérations, en y plaçant les principaux rapports qu'il a adoptés. Les membres du conseil y ont ajouté la description de procédés qui leur étaient particulièrement connus. Des notices communiquées par des amis éclairés de l'industrie, un choix d'extraits ou de traductions, un résumé de la correspondance ont achevé de former cette collection dans laquelle on a cru devoir conserver la précision la plus sévère, soit parce qu'il ne s'agissait point de publier un journal, mais de présenter des faits, soit parce qu'on ne voulait répandre, sous le nom de la Société, rien qui fût hasardé, rien qui ne dût commander la confiance.

Ce *Bulletin* pourra recevoir un nouvel intérêt, si les membres de la Société, disséminés dans les départements, veulent adresser, de temps en temps, au conseil quelques informations sur les perfectionnements que les arts utiles auraient obtenus autour d'eux, ou sur les besoins qu'ils éprouvent.

Le compte qui vous sera bientôt rendu par la commission des fonds vous montrera que toutes ces choses ont pu être exécutées à peu de frais et que toutes les dépenses ont eu le but le plus utile. Mais le

(1) Arrêté du 12 fructidor an X, et N° II du *Bulletin*.

(2) Séance du 28 thermidor an X.

conseil n'a point oublié que les encouragements pécuniaires n'étaient pas les seuls dont vous vouliez et dont vous pouviez disposer ; qu'il entraînait aussi dans vos vues et dans vos moyens d'encourager par le pouvoir de l'opinion et par la propagation des lumières. Il n'a point attendu que les artistes vinsent à lui, il a été plus d'une fois au-devant d'eux, il a été chercher ceux qu'enveloppait le voile de la modestie ou le nuage du malheur.

Parmi les inventions, les perfectionnements auxquels il a eu le bonheur de pouvoir donner son suffrage, se présentent surtout, et après ceux que nous vous avons déjà indiqués,

Les poteries salubres du C. *Fourmy* (1), qui ont obtenu bientôt après le prix décerné par l'Institut national, et les vaisseaux rafraîchissants imaginés par le même artiste, à l'imitation de ceux qui sont usités en Espagne et en Égypte ;

Une cuisine économique et portative du C. *Voyenne*, supérieure à tous les essais déjà tentés dans ce genre, et qu'il s'est encore occupé de perfectionner : cet artiste, aussi estimable que désintéressé, auquel la Société avait déjà donné d'autres témoignages également mérités, exécute aussi des fours à cuire la viande, d'après le modèle de M. *de Rumford* ;

L'établissement formé par M. *Douglas*, pour la construction de mécaniques à filer et carder la laine (2) : il a rempli parfaitement, jusqu'à cette heure, l'attente de la Société, qui a eu la jouissance de le seconder et d'appeler sur lui l'attention protectrice du gouvernement ;

Une machine à tondre les draps, du C. *Delarche*, d'Amiens (3), et qui a obtenu l'estime générale ; l'encouragement que la Société lui a donné y a particulièrement contribué, selon le rapport du préfet du département de la Somme, du 5 fructidor an X ;

Un métier, du C. *Brun*, de Lyon, pour la fabrication des étoffes brochées (4), qui a déjà été introduit dans un grand nombre d'ateliers ;

Un cadenas à combinaisons, du C. *Regnier* (5) ; conception savante, exécution simple, dont le modèle est sous vos yeux ; plusieurs serrures

(1) Arrêté du 12 fructidor an X, séance du 12 vendémiaire an XI, et N° IV du *Bulletin*.

(2) Arrêtés des 11 brumaire, 1^{er} frimaire an XI, etc.

(3) Arrêté du 30 messidor an X.

(4) Arrêtés des 24 ventôse et 13 floréal an XI.

(5) Arrêté du 15 frimaire an XI, et N° VII du *Bulletin*.

de sûreté, du C. *Kock* (1), serrurier, dont les ouvrages ont paru, à la Société, offrir un grand mérite de solidité, de simplicité et de perfection ;

Le plâtre-ciment, découvert à Boulogne-sur-Mer par M. *Smith* (2) : la Société a pu donner une nouvelle extension à cette découverte, par les soins de M. *Smith*, qui lui a offert le ministère de son zèle, et que la connaissance de plusieurs procédés utiles aux arts rendent non moins recommandable ;

L'établissement formé à Saint-Denis, par le C. *Leblanc*, pour la fabrication de la soude artificielle (3), établissement qui avait languì trop longtemps, par l'effet des circonstances malheureuses, mais qui promet aujourd'hui de grands avantages : le conseil s'est félicité de payer un tribut d'estime au mérite distingué et reconnu du C. *Leblanc*.

D'autres objets que la Société n'avait pas occasion de seconder d'une manière aussi marquée ou à l'égard desquels elle ne pouvait avoir l'initiative ont paru cependant mériter l'attention du conseil par leur caractère d'utilité, et il les a crus dignes d'être recommandés à celle du public ou de l'administration. Telles ont été les pelles et bèches des CC. *Engelvin* (4), à Pont-Gibaud, département du Puy-de-Dôme ; les limes du C. *Raoul* (5) ; le vinaigre du C. *Degouvenain* (6) ; l'instrument ingénieux, imaginé par le C. *Vincent* (7), pour vérifier le titre, en même temps que le poids des pièces de monnaie ; les poteries noires exécutées, d'après le procédé anglais, par le C. *Brongniart* (8), à Sèvres ; les terres vernissées du C. *de Musigny* (9) ; les tissus métalliques du C. *Perrin* (10) ; les mécaniques pour la filature du lin et du chanvre du C. *Fournier* (11) ; divers

(1) Séance du 22 germinal an XI.

(2) Séance du 11 prairial an XI, et N° III du *Bulletin*.

(3) Séance du 11 prairial an XI.

(4) Arrêté du 12 fructidor an X, et N° II du *Bulletin*.

(5) Arrêté du 26 fructidor an X.

(6) Séance du 26 fructidor an X, et N° IX du *Bulletin*.

(7) Séances des 12 vendémiaire et 22 germinal an XI, et N° III du *Bulletin*.

(8) Séance du 24 ventôse an XI.

(9) Séance du 13 floréal an XI.

(10) Séance du 22 germinal an XI.

(11) Arrêté du 26 fructidor an X.

modèles de cheminées économiques ; une mitre de cheminée, imaginée par le C. *Piault* (1), membre de la Société, etc.

La Société doit au C. *Récicourt*, l'un de ses membres, la description d'un appareil pour l'essai comparatif de la marche des différents systèmes de bateaux (2); idée aussi utile qu'ingénieuse, que vous voyez exprimée dans un des modèles qui vous sont présents.

Le C. *Récicourt* a donné aussi plusieurs autres communications précieuses sur la tourbe carbonisée et diverses parties des travaux publics (3).

Le C. *Cadet Gassicourt* a remis plusieurs mémoires sur divers procédés chimiques appliqués aux arts (4).

Le C. *Puymaurin*, de Toulouse, a donné la description et les échantillons d'une nouvelle peinture au lait et plusieurs autres procédés économiques (5).

Le conseil a reçu aussi plusieurs communications de quelques-uns de ses membres :

Des CC. *Guyton-Morveau* et *Vauquelin*, le détail de diverses expériences sur le plâtre-ciment trouvé à Boulogne (6) ;

Des CC. *Conté* et *Molard*, la note d'un procédé pour garantir le fer de la rouille (7) ;

Du C. *Bardel*, celle du mode de construction des cylindres de papier des collets à rouleaux de frottement, etc. (8) ;

Du C. *Conté*, la description d'une machine à broyer le plâtre, qu'il s'est chargé de faire exécuter (9) ;

Du C. *Bosc*, celle de quelques expériences sur le blanchiment à la vapeur (10); de quelques essais d'un grand intérêt sur l'emploi de la houille mêlée au charbon, dans la préparation du fer;

(1) Séance du 13 floréal an XI, et N° VIII du *Bulletin*.

(2) Séances des 13 et 27 floréal an XI.

(3) Séance du 2 messidor an XI et n° XIV du *Bulletin*.

(4) N° IV du *Bulletin*.

(5) Séances des 8 germinal et 25 prairial an XI.

(6) Séances des 12 et 26 vendémiaire, 22 frimaire et 11 prairial an XI.

(7) N° IX du *Bulletin*.

(8) N° V *idem*.

(9) Arrêté du 12 vendémiaire an XI.

(10) Séances des 11 brumaire et 18 pluviôse an XI, et N°s IV et VIII du *Bulletin*.

Du C. *Descroisilles*, des renseignements sur un nouveau filtre, propre à conserver l'eau potable dans les voyages de long cours ; sur le blanchiment des toiles ; sur de nouvelles constructions économiques pour la toiture des grands ateliers (1) ;

Du C. *Prony*, un plateau triangulaire qui offre le moyen de peser commodément les poids considérables (2) ;

Du C. *Molard*, divers détails sur les modèles qui existent au Conservatoire des arts et métiers, sur les machines qu'il serait désirable de faire exécuter parmi nous, d'après des modèles étrangers, etc. (3) ;

Du C. *Perrier*, le modèle et la description d'un nouveau perfectionnement qu'il a porté dans un objet d'économie domestique (4) ; des renseignements sur un atelier de construction pour les mécaniques à carder et filer la laine, dont il a vu les succès à Verviers, et dont le système diffère, sous plusieurs rapports, de celui de M. *Douglas* ;

Des CC. *Costaz* aîné et jeune (5), des considérations sur la propriété industrielle et sur la législation des brevets d'invention ;

Et plusieurs autres communications simplement verbales, mais consignées, autant qu'il a été possible, dans le registre des procès-verbaux.

Les sociétaires résidant dans le département du Doubs ont entretenu, avec le conseil d'administration, une correspondance active et d'un intérêt soutenu. Ces sociétaires ont adressé des mémoires précieux ; le conseil a pu satisfaire à quelques-uns de leurs désirs, en introduisant dans ce département des perfectionnements utiles à l'industrie.

Plusieurs Sociétés de département, et en particulier celles établies dans les départements de l'Aveyron, de la Drôme, des Ardennes, à Amiens, à Boulogne-sur-Mer, etc., ont aussi entretenu, avec le conseil, des relations dont il s'applaudit.

La Société centrale subalpine du ci-devant Piémont l'a prévenu par l'envoi de la collection de ses mémoires, et a exprimé le désir de voir s'étendre, dans ces nouveaux départements, l'influence de la Société d'encouragement.

Ce désir était aussi celui du conseil d'administration. Il sentait qu'un des moyens les plus propres à cimenter notre union avec ces nouveaux

(1) Séance du 12 vendémiaire an XI.

(2) Séance du 8 germinal an XI.

(3) Séances des 12 vendémiaire, 11 brumaire, etc.

(4) Séances des 11 brumaire et 25 prairial an XI.

(5) Nos III et V du *Bulletin*, etc.

concitoyens consisterait dans un échange réciproque de toutes les lumières utiles. Le ci-devant Piémont et la France avaient chacun leur part à mettre dans cet échange : afin de l'exécuter d'une manière plus prompte et plus sûre, le conseil d'administration a cru devoir user de la faculté que vous lui avez accordée, par l'article 5 du titre V du règlement, en s'adjoignant M. de la Turbie (1), l'un des propriétaires les plus considérables du Piémont, que ses connaissances en agriculture avaient fait appeler par le gouvernement dans le conseil général d'agriculture, arts et commerce établi près du ministre de l'intérieur.

Il n'est pas nécessaire de vous dire que le conseil n'a point cessé d'accueillir les consultations qu'un grand nombre d'artistes lui ont successivement adressées. Il a eu l'occasion de redresser un grand nombre d'erreurs, de répandre des idées utiles, de précautionner la bonne foi contre ces inventions prétendues dont le charlatanisme entretient chaque jour le public, et qui disparaissent le lendemain.

Persuadé, au reste, que la vraie manière de s'instruire dans les arts utiles est d'associer étroitement la théorie à la pratique, le conseil ne s'est pas borné à procurer la publication ou traduction de plusieurs ouvrages, parmi lesquels nous pourrions citer la *Technologie* de Beckmann (2), l'ouvrage du C. Clavelin sur la *Caminologie*, etc. (3), il s'est surtout attaché à favoriser l'étude des bons procédés et la connaissance des bons modèles.

C'est dans cet esprit qu'il a résolu, par exemple, de placer en apprentissage, chez le jardinier de Montreuil le plus exercé dans la tenue des arbres fruitiers, deux élèves pris dans les hospices (4) ;

Qu'il a arrêté l'exécution du modèle de plusieurs machines à hacher les bois de teinture (5), à broyer le plâtre (6), à diviser la paille, etc. (7); qu'il a fait exécuter six serrures d'un nouveau genre, dans lesquelles le mérite de l'invention de M. Edgeworth est réuni à d'excellentes idées du C. Koch, et a arrêté d'en faire l'envoi aux fabriques de Saint-Étienne, Liège, Maubeuge, et à celles du département de la Somme.

(1) Séance du 14 ventôse an XI.

(2) Séance du 15 frimaire an XI.

(3) Séances des 13 floréal et 11 prairial an XI.

(4) Séance du 30 messidor an X.

(5) Séance du 14 thermidor an X.

(6) Séances des 14 thermidor an X et 12 vendémiaire an XI.

(7) Séance du 29 frimaire an XI.

Il sera satisfaisant pour la Société d'apprendre que la plupart des encouragements qu'elle a distribués ont été suivis des plus heureux succès. L'opinion publique a confirmé les suffrages qu'elle avait donnés; les artistes qui les avaient reçus ont redoublé d'efforts; les machines et les procédés qu'elle avait recommandés sont devenus d'un usage plus général.

Nous ne vous indiquerons point ici toutes les opérations qui ne sont que commencées, toutes les vues utiles qui ont été conçues, mais dont l'exécution a été remise, pour ne s'être point trouvée en proportion avec les moyens actuels de la Société. Chaque jour le conseil a acquis une nouvelle conviction du bien, en quelque sorte indéfini, que cette institution peut produire. Il y aurait trop à dire, s'il fallait indiquer tout ce qui reste à faire; mais cette carrière, ouverte par votre zèle, n'excède point son étendue; elle deviendra plus facile, maintenant que cette institution, arrivée à sa maturité, est en possession de toutes ses forces. Si ce moment, d'ailleurs, offre des sujets d'inquiétude aux amis de l'industrie, il exige aussi, de leur part, de nouveaux efforts: il les invite à une intime union. Si l'industrie est menacée par une rivalité jalouse, l'industrie, aidée du patriotisme, peut aussi combattre et vaincre: ici seront pour elles et des armes et des couronnes.

ARTS MÉCANIQUES.

Rapport fait par le C. Bardel, au nom du comité des arts mécaniques, sur le concours des filets pour la pêche.

Depuis la dernière assemblée générale de la Société d'encouragement, dans laquelle il a été arrêté que le concours des filets pour la pêche serait prolongé et ajourné au 9 messidor de l'an XI, aucun concurrent n'a présenté de nouveaux échantillons.

Un artiste de Lyon avait, à cette époque, fait passer un de ces filets, qui semblait réunir les conditions exigées par le programme; mais rien n'indiquait comment il était fabriqué, et votre comité des arts mécaniques ne pouvait avoir d'avis à vous soumettre sur l'économie de cette fabrication.

Depuis ce moment et conformément à votre décision, l'artiste lyonnais a été engagé à faire, aux frais de la Société, un modèle de son métier et à

l'envoyer au conseil. Cette condition a été remplie, de sa part, avec zèle et désintéressement ; le modèle a été construit à ses frais et adressé au secrétaire de la Société.

Votre comité a examiné ce modèle : il conçoit, à la seule inspection de son ensemble, qu'on peut y fabriquer du filet ; mais l'auteur n'ayant point expliqué les moyens de manutention qu'il emploie, qu'il prétend être hors de sa portée de décrire, et le succès de son moyen nous paraissant tenir à une habitude de main-d'œuvre, qu'il faudrait avoir le temps et la patience d'étudier, nous ne pouvons déterminer, d'une manière assez précise, les avantages qu'il y aurait à substituer cette nouvelle méthode à l'ancienne.

Nous nous serions bornés à lui demander, en votre nom, l'explication la plus claire qu'il pût offrir, si nous n'étions disposés à croire qu'il a réellement fait une bonne machine, par les attestations qui accompagnent son modèle. On y déclare qu'on a vu fonctionner ce mécanisme avec étonnement, et qu'on a été surpris des moyens ingénieux employés par l'auteur pour atteindre le but proposé.

C'est le préfet, ainsi que d'autres personnes remarquables du département du Rhône, qui vous transmet cette approbation. Elle doit, sans doute, nous porter à croire que le prix que vous avez offert est remporté ; mais nous ne pouvons rien vous proposer à cet égard sans être intimement convaincus du succès, et nous ne pouvons l'être qu'après avoir vu l'auteur lui-même travailler sur son ingénieuse machine.

Nous vous proposons, en conséquence, de nous autoriser à l'engager à venir à Paris, et, attendu que cet artiste est peu fortuné et qu'il a économisé vos fonds en se chargeant de la dépense de son modèle, que vous l'autorisiez à faire le voyage à vos frais. Nous vous demandons de pourvoir à cette dépense, pour laquelle nous pensons qu'une somme de 450 francs sera suffisante, sauf à statuer sur ses frais de retour, si, contre toute attente, le prix de 4,000 francs, que vous avez voté, ne lui était point décerné.

Adopté en séance, le 2 messidor an XI.

ARTS CHIMIQUES.

RAPPORT fait par le C. Mérimée sur le prix pour la fabrication du bleu de Prusse.

Citoyens, dans la dernière assemblée générale, en vous rendant compte du prix, proposé en l'an X, pour la fabrication du bleu de Prusse, j'eus

l'honneur de vous annoncer qu'il y avait, au concours, des bleus qui paraissaient de la plus grande beauté; mais que votre conseil d'administration, n'ayant pas trouvé suffisamment constatée la perfection de ses échantillons de comparaison, avait cru devoir suspendre son jugement jusqu'à ce que cette condition indispensable fût remplie. Vous arrêtâtes alors de proroger le concours jusqu'au mois de prairial dernier.

Ce délai nous a donné le temps de faire venir, des fabriques le plus en réputation dans l'étranger, des échantillons du bleu de Prusse le plus parfait. Il a, de plus, eu l'avantage, en laissant la carrière ouverte, d'ôter à l'envieuse médiocrité tout prétexte de se plaindre de n'avoir pas eu assez de temps pour se présenter.

Vous devez donc approuver la sage circonspection de votre conseil d'administration : elle a, il est vrai, prolongé quelque temps l'impatience où vous deviez être d'apprendre que la France peut se dispenser de payer à l'industrie étrangère un tribut pour la fabrication du beau bleu de Prusse; mais ce retard constate davantage que votre but est atteint.

Parmi les concurrents qui se sont présentés, deux seulement ont fixé l'attention.

Le premier, dans un mémoire très-bien fait, décrit, en chimiste, les procédés suivis en Allemagne pour la fabrication du bleu de Prusse : il propose ensuite de nouvelles améliorations, sous le rapport de l'économie; mais elles ne sont applicables qu'aux pays où l'on fabrique la potasse.

On n'a pas fait l'essai de ces procédés : par beaucoup de faits déjà connus, on était sûr d'obtenir des résultats semblables aux échantillons joints au mémoire; et, quant à l'évaluation des frais de fabrication en grand, qu'il eût été important de faire, elle n'eût pas été possible dans des expériences en petit.

Mais ce qui nous a dispensés de répéter ces expériences, c'est que, dans une manufacture en activité, nous avons trouvé exécuté tout ce que le chimiste étranger proposait, et cela par des moyens très-économiques, dont vous pourrez juger par ce simple exposé :

Sur l'âtre rouge d'un fourneau à réverbère, construit exprès, on projette les matières animales mélangées avec la potasse, et, lorsqu'elles sont au point convenable, on les coule dans une chaudière de fer. Une fois que le fourneau est allumé, on le maintient, avec très-peu de combustible, à la température nécessaire à la calcination, et l'on continue le travail, jusqu'à ce que toute la provision de sang de bœuf desséché et de matières animales amassées pendant l'été soit épuisée.

Deuxième année. Thermidor an XI.

C

On lessive ensuite, à loisir, ces masses charbonneuses, et l'on obtient, par l'évaporation, un sel cristallisé, qui peut se conserver commodément aussi longtemps qu'on le veut.

Le fabricant prétend que, de 200 livres de sang de bœuf et 150 livres de potasse, il peut retirer 50 livres de prussiate de potasse cristallisé, et, en outre, 50 livres de potasse prussiatée, qui peut servir ensuite, avec avantage, à de nouvelles calcinations. Nous n'avons eu aucun moyen de vérifier cette assertion ; mais elle nous a paru probable, d'après quelques expériences qui nous sont connues.

En visitant cette fabrique, notre objet était de constater que les bleus de Prusse, que l'on avait présentés comme y étant préparés, en provenaient réellement : aussi avons-nous pris les échantillons d'essai dans les cuves mêmes où le bleu avait été préparé sous nos yeux.

Je dois déclarer que l'on nous fit observer qu'ils contenaient encore du prussiate de potasse en excès.

Ce sont ces mêmes échantillons que nous avons essayés, pour la seconde fois, avec ceux que nous avons reçus dernièrement de l'étranger, et, quoi- qu'ils n'eussent pas été suffisamment lavés, nous n'avons aperçu aucune différence. Exposés au soleil pendant quelques jours, tous ont pris une légère nuance verdâtre : nos beaux échantillons étrangers n'étaient pas exempts de cette altération. Le seul qui s'était le mieux conservé était un bleu de Prusse d'Allemagne, fait avec 25 livres de sulfate de fer et 75 de sulfate d'alumine. C'est à cette quantité d'alumine que nous avons attribué sa conservation ; car ce n'était pas le plus beau au moment des essais.

Il nous restait à prendre des renseignements sur le prix de ce bleu de Prusse, comparé avec celui des fabriques étrangères : nous nous sommes assurés que notre manufacturier a, pour soutenir la concurrence, une très-grande latitude.

Telles sont, citoyens, les précautions que votre conseil d'administration a cru devoir prendre, avant de juger si le prix que vous avez proposé était gagné.

Il s'est procuré des échantillons du bleu de Prusse, qui passe pour le plus parfait.

Il a fait constater que les bleus présentés au concours étaient réellement fabriqués par le concurrent qui les présentait.

Il résulte d'un examen attentif et impartial que les CC. *Michel* et *Pierre Gohin* frères (1) ont les moyens de fabriquer des bleus de Prusse comparables

(1) Ils demeurent rue du Faubourg-Saint-Martin, n° 8.

aux plus beaux bleus de l'étranger, qu'ils en ont fabriqué en présence des commissaires de votre conseil d'administration, et qu'ainsi vous devez leur accorder le prix que vous avez proposé en l'an X.

Votre conseil est également d'avis de faire une mention très-honorable du mémoire cité dans ce rapport et qui a pour épigraphe : *Nata est ars ab experimento.*

Adopté en séance, le 2 messidor an XI.

*ANALYSE comparée des ocres de Pourrain et de Saint-Émand,
par le C. Mérat-Guillot.*

L'ocre est une substance minérale d'un jaune plus ou moins foncé, tirant quelquefois sur le rouge. Cette matière, après avoir subi quelques préparations, est employée dans les arts, particulièrement dans la peinture.

Le ci-devant Berry (département du Cher) était autrefois le seul pays de la France où l'on exploitait une mine d'ocre; on assure que les Hollandais l'achetaient presque toute (1), et que, après l'avoir fait calciner, ils nous la revendaient dix fois plus cher sous le nom de *rouge de Prusse* ou *d'Angleterre*.

Le village de Pourrain, à trois lieues d'Auxerre, possède une mine abondante de cette substance, qui est exploitée par divers particuliers. La plus grande partie de cette ocre est d'un beau jaune, l'autre tire sur le brun : cette dernière est employée de préférence pour faire l'ocre rouge. Cette mine offre des couches dont l'épaisseur varie considérablement ; on y voit des lits d'oxyde brun de fer, dont les uns présentent une forme mamelonnée, et les autres sont délités en pans irréguliers. On y trouve aussi des sulfures de fer, dont la plupart sont dans un état de décomposition, ainsi que, dans une marnière qui est à côté, quelques cornes d'Ammon ou nautilus, de diverses grosseurs.

On suit, à Pourrain, deux procédés différents dans l'exploitation de l'ocre.

(1) Eux seuls l'achètent peut-être encore aujourd'hui ; mais ils ne la font plus calciner sur les lieux comme autrefois. On voit encore les débris du fourneau qui servait à cet usage.

Le propriétaire de cette mine se proposait d'en tirer parti ; il faut espérer qu'il aura réussi. Il avait besoin de connaître la construction d'un four à réverbère, et le conseil d'administration de la Société lui a donné tous les renseignements nécessaires à ce sujet. (Voyez le N° VI de ce *Bulletin*, p. 120.)

Le premier consiste à laisser sécher, sous un hangar, l'ocre que l'on retire de la mine à l'aide de pioches, à la pulvériser ensuite par le moyen d'une roue verticale qui tourne dans une auge horizontale, puis à la tamiser dans une espèce de bluteau : on a alors ce qui est connu, dans le commerce, sous le nom d'ocre jaune. Pour faire l'ocre rouge, on chauffe fortement, dans une espèce de four à réverbère, l'ocre qu'on a laissée sécher sous le hangar et qui est en petits morceaux ; ensuite on pulvérise et on tamise. L'action du feu détermine l'oxyde de fer, qui est le principe colorant de l'ocre, à se combiner avec une nouvelle quantité d'oxygène ; ce qui le fait passer de l'état d'oxyde jaune à l'état d'oxyde rouge.

Dans le second procédé, on délaye avec de l'eau, dans un bassin carré, l'ocre que l'on a extraite de la mine ; on laisse reposer le tout, l'ocre se précipite (1) ; alors on fait couler l'eau, et, lorsque le dépôt a acquis une certaine consistance, on le divise en masses cubiques d'environ 4 pouces de côté, que l'on envoie dans le commerce, après leur dessiccation. Pour obtenir de l'ocre rouge, on fait calciner ces masses cubiques ; mais cette manière de préparer l'ocre rouge n'est point aussi bonne que la précédente, parce que l'oxygène, nécessaire à la saturation de l'oxyde de fer, ne peut que difficilement pénétrer jusqu'au centre de ces masses (2) ; aussi arrive-t-il fréquemment que l'intérieur n'est pas bien rouge.

La réputation qu'a acquise l'ocre de Pourrain, non-seulement en France, mais même chez l'étranger, m'a déterminé à en faire l'analyse. Un autre motif qui m'a engagé, c'est que les auteurs qui parlent des ocres ferrugineuses se contentent de dire que ce sont des mélanges terreux, siliceux ou argileux, et de fer à l'état d'oxyde ; sans faire connaître les proportions des matières qui entrent, je ne dirai pas dans leur composition (parce que ces proportions doivent varier), mais dans la composition d'une ocre estimée dans le commerce.

Je ne rappellerai pas les opérations que j'ai faites pour parvenir à cette connaissance ; j'indiquerai seulement les proportions des quatre substances que j'y ai reconnues.

(1) Ce lavage se fait probablement pour séparer les matières grossières qui se précipitent, et le dépôt dont parlent ici les auteurs est celui qui se fait seulement après la séparation de ces premières matières.

(2) Ce second procédé serait peut-être préférable au premier, et donnerait une couleur plus pure, si on avait le soin de pulvériser les pains avant de les exposer au feu.

100 parties d'ocre calcinée ont fourni :

Silice.	65,34
Alumine.	9,03
Chaux.	5,05
Fer oxydé.	20,58
	<hr/>
	100,00

Il existe aussi , dans le département de la Nièvre , à Saint-Amand , près Saint-Fargeau , une mine d'ocre que l'on exploite et dont je me suis procuré des échantillons. Elle est d'un jaune plus pâle que celle de Pourrain. Je l'ai également soumise à l'analyse , et j'en ai retiré les mêmes substances , mais dans des proportions très-différentes.

100 parties calcinées ont donné :

Silice.	92,25
Alumine.	1,91
Chaux.	3,23
Oxyde de fer.	2,61
	<hr/>
	100,00

En comparant les résultats de ces deux analyses , on voit que l'ocre de Saint-Amand contient beaucoup plus de silice , et bien moins d'alumine et de chaux que celle de Pourrain , et que l'oxyde de fer , qui est la partie colorante de l'ocre , y est environ sept fois moins abondante ; ce qui doit , dans le commerce , faire donner la préférence à l'ocre du département de l'Yonne.

ARTS ÉCONOMIQUES.

NOTE sur la peinture au lait.

Il y a quelques années, comme l'on sait, que le *C. Cadet de Vaux* fit connaître une composition particulière propre à remplacer celle qui forme la peinture en détrempe, et dont on se sert pour la décoration des bâtiments (1).

Cette composition était formée

De lait écrémé, 2 pintes ;

De chaux éteinte, 6 onces ;

D'huile d'œillette, de lin ou de noix, 4 onces ;

De blanc d'Espagne, 5 livres.

Il la nomma *peinture au lait détrempe*.

Mais, comme cette couleur ne pouvait, sans se détruire, éprouver l'action de l'atmosphère, le *C. Cadet de Vaux*, ne voulant pas laisser son invention incomplète, chercha et parvint à trouver une peinture au lait propre à remplacer la peinture à l'huile ; il la nomma *peinture au lait résineuse*. Elle se fait en ajoutant aux proportions de la peinture au lait détrempe :

Chaux éteinte, 2 onces ;

Huile, 2 onces ;

Poix blanche de Bourgogne, 2 onces.

On fait fondre, à une chaleur douce, la poix dans l'huile, puis on l'ajoute au mélange de lait et de chaux qu'on a eu soin de faire chauffer auparavant, pour empêcher le prompt refroidissement de la poix.

Cette peinture au lait a l'avantage, sur la peinture en détrempe, de pouvoir se conserver, sans se corrompre, pendant plusieurs jours, même dans les saisons les plus chaudes ; de se sécher promptement, sans laisser de mauvaise odeur ; de s'employer sans aucune préparation ; d'avoir plus d'éclat que la détrempe, et surtout d'être infiniment moins coûteuse.

Plusieurs personnes ont répété les essais du *C. Cadet de Vaux* et ont obtenu des résultats tout aussi satisfaisants. On peut surtout citer les

(1) Cette peinture était indiquée dans la *Feuille du cultivateur*, tome I, n° 39, 16 février 1791 ; — n° 61, 4 mai suivant ; et le *C. Cadet de Vaux* n'en a parlé que dans le tome III, n° 64, 10 août 1793.

CC. *d'Arcet* et *Taillepie*, dont les recherches sur cet objet ont été très-étendues.

Le premier est parvenu à remplacer la peinture au lait résineuse, dont nous venons de parler, par la composition suivante :

Fromage bien égoutté, 144 grammes ;

Chaux éteinte, 7 grammes ;

Blanc d'Espagne, 280 grammes ;

Charbon bien broyé, 2 grammes ;

Eau, 80 grammes.

L'autre s'est surtout occupé de rechercher les différentes couleurs propres à entrer dans la composition du C. *Cadet de Vaux*. On trouvera les essais de ces citoyens, ainsi que des conseils indispensables sur l'emploi de cette matière, dans une petite brochure intitulée, *Mémoire sur la peinture au lait, suivi d'observations par les CC. d'Arcet et Taillepie* ; par Antoine-Alexis Cadet de Vaux, etc. A Paris, chez la veuve *Panckoucke*.

Il nous reste actuellement à faire connaître le procédé de peinture au lait employé par le C. *Puymaurin*, membre de la Société, dont il a fait part au conseil. On prend une certaine quantité du savon au lait du C. *Cadet de Vaux*, c'est-à-dire du mélange de lait, de chaux et d'huile ; on s'en sert pour broyer de la craie, jusqu'à ce qu'elle forme une couleur que l'on puisse étendre avec le pinceau ; on ajoute, pour délayer la matière, un peu d'huile siccative. Cette composition sert pour la première couche ; la seconde se fait en broyant, avec le même savon, quantités égales de craie et de céruse ; la troisième se compose avec la céruse pure et le savon d'huile siccative. Cette couleur, très-économique, n'a pas une odeur aussi forte que celle faite à l'huile, et elle prend un coup d'œil beaucoup plus brillant, comme le conseil s'en est convaincu par les échantillons de cette couleur que le C. *Puymaurin* lui a présentés.

CORRESPONDANCE.

LETTRE du ministre de l'intérieur au C. Bardel, relativement à la filature du poil de chèvre.

Ce ne sera sans doute pas sans intérêt qu'on verra, par la lettre ci-jointe, combien le ministre de l'intérieur prend de part aux succès

qu'on a obtenus dans les premiers essais qui ont été faits sur la filature du poil de chèvre , que nous avons annoncés, p. 181 du numéro X du *Bulletin*, du mois de prairial an XI.

*Le ministre de l'intérieur au C. Bardel , membre du conseil général
d'agriculture , arts et commerce , etc.*

Je vous préviens , citoyen , de l'autorisation que j'ai donnée à l'économe de la ferme nationale de Rambouillet de vous faire passer environ 18 kilogrammes de poil de chèvre d'Angora , que je vous invite à faire manufacturer comme celui qui vous fut remis , l'année dernière , par les CC. *Huzard* et *Tessier*. Je désire que vous fassiez fabriquer , avec cette matière première , une ou plusieurs pièces d'étoffe , qui seront ensuite soumises à mon examen. L'économe de Rambouillet est chargé de rembourser les frais que vous serez dans le cas de faire pour cette fabrication.

Signé CHAPTAL.

DEUXIÈME ANNÉE. (N° XIV.) FRUCTIDOR AN XI.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

SUITE de la séance générale du 9 messidor an XI.

Compte rendu par les CC. Duquesnoy et Vincent, censeurs, chargés de l'examen des comptes du trésorier.

Votre règlement porte que deux censeurs, nommés par l'assemblée générale, examineront les comptes du trésorier et vous feront leur rapport dans la séance de messidor.

Le C. *Duquesnoy* et moi, investis de votre confiance à cet égard, nous venons satisfaire à ce qui nous est prescrit.

La composition de votre conseil d'administration, celle de votre commission des fonds, le personnel de votre trésorier, vous font pressentir sans doute que nous n'avons eu à examiner que des opérations parfaitement régulières.

Les registres comptables de votre trésorier ont été arrêtés par votre commission des fonds, vus et vérifiés par nous.

Les recettes et les dépenses s'élèvent, à dater du 9 messidor an X, savoir :

Les recettes à. 35,130 fr. 53 c.

Les dépenses à. 11,345 17

Les premières se composent du restant en caisse au 9 messidor an X, du
Deuxième année. Fructidor an XI.

D

produit des souscriptions, du remboursement de 16,000 francs placés au Mont-de-Piété, et des intérêts de ces fonds ;

Les secondes sont divisées en quatre chapitres, savoir :

Dépenses générales,

Arts mécaniques,

Arts chimiques,

Arts économiques.

La balance de la recette avec la dépense est complétée

1° Par un placement, au Mont-de-Piété, d'une somme

de. 22,000 fr.

2° Par un restant en caisse de. 4,785 36 c.

Ces deux sommes réunies forment celle de.	23,785	36
qui, jointe à la dépense de.	44,345	47
donne celle de.	35,130	53

Toutes les dispositions du règlement de votre conseil d'administration, du 4 frimaire an X, relatives aux formes de la comptabilité, ont été pleinement et scrupuleusement exécutées.

Extrait du compte rendu, à l'assemblée générale du 9 messidor an XI, des recettes et dépenses de la Société, depuis le 9 messidor an X.

1. Les résultats du compte de l'an X ont été sept cent trente-cinq souscripteurs, mille trente-cinq souscriptions, 25,032 francs 89 centimes de recettes effectuées, 14,232 francs de recettes à faire, 49,978 francs 67 centimes affectés à différentes dépenses, 3,903 francs 83 centimes de dépenses acquittées, 46,000 francs placés au Mont-de-Piété, et 5,429 francs 6 centimes en caisse (1).

2. Depuis l'an X, le conseil d'administration a admis cent quarante-deux souscripteurs, le trésorier a reçu 14,004 francs 47 centimes, et 49,375 francs ont été affectés aux différentes dépenses de la Société.

3. La recette est composée de 5,935 francs 20 centimes, sur les souscriptions de la première année ; de 6,866 francs 27 centimes, sur celles de la

(1) Le restant en caisse, porté article 10 du compte de l'an X, inséré au N° II du *Bulletin*, p. 31, est de 5,142 francs 22 centimes, plus fort de 13 francs 16 centimes que celui que l'on porte ici ; mais la dépense acquittée, portée au même article du compte de l'an X, est plus faible précisément de la même somme ; cela provient d'une transposition qui s'était faite par erreur.

deuxième, et de 1,200 francs pour les intérêts du placement au Mont-de-Piété.

4. Les dépenses se divisent en prix proposés, en sommes accordées à titre d'encouragement, ou consacrées à la propagation des lumières relatives à l'agriculture, aux arts et aux manufactures, et aux frais d'administration.

Les prix proposés par la Société forment une somme de 12,000 francs (1).

Les encouragements donnés à des artistes, les avances faites à d'autres artistes et à des manufacturiers, les dépenses d'expériences, la rédaction, l'impression et l'affranchissement du *Bulletin* forment celle de 8,164 francs 54 centimes.

Les dépenses administratives, qui sont composées du traitement d'un agent, du salaire d'une femme de service, d'une remise de 2 pour 100 sur la recette faite par le receveur, des fournitures de papier, des frais d'impressions de circulaires, du chauffage, de l'éclairage, et de toutes les autres dépenses, forment celle de 3,180 francs 63 centimes.

5. Le trésorier a payé, depuis le 9 messidor an X, sur les sommes affectées et sur les dépenses courantes, la somme de 11,345 francs 17 centimes.

Il a renouvelé l'ancien placement au Mont-de-Piété, qui était de 16,000 francs.

Il en a fait un nouveau, de 6,000 francs.

Les intérêts de ces deux placements sont au taux de 7 pour 100.

Sur les avances faites à des artistes et à des manufacturiers, 2,000 francs sont rentrés dans la caisse, et pareille somme doit y rentrer dans le courant de frimaire an XII.

6. Résumé de toutes les opérations relatives aux fonds de la Société.

Recettes avant le 9 messidor an X.	25,032 fr. 89 c.
Depuis.	14,001 47
Total.	39,034 fr. 36 c.
Affectation de fonds avant le 9 messidor an X, déduction faite du montant du prix pour le repiquage des blés.	
des blés.	18,378 fr. 67 c.
Depuis.	19,375
Total.	37,753 fr. 67 c.

(1) Voyez *Bulletin*, N° VI.

Dépenses effectuées avant le 9 messidor an X.	3,903	83
Depuis.	41,345	17
Total.	45,249	00
Placement au Mont-de-Piété à 7 pour 100.	22,000	
En caisse.	4,785	36
Total égal à la recette.	39,034	36

L'économie qui avait présidé aux dépenses de l'an X a dirigé celles de l'an XI. Aussi l'assemblée générale, qui, en l'an X, n'avait pu proposer que pour 6,000 francs de prix, les a-t-elle pu porter, en l'an XI, à 12,000 francs. Les secours accordés aux artistes et aux manufacturiers, en prêts et en dons, et les sommes mises à la disposition des comités pour faire des expériences, ont reçu les mêmes accroissements. Les fonds consacrés par les souscripteurs à l'encouragement de l'industrie reçoivent donc leur destination avec la plus religieuse exactitude.

L'intervalle qui sépare les époques auxquelles les prix sont proposés et accordés, les délibérations prises sur toutes les dépenses et le paiement d'une partie de ces dépenses permettent des placements au Mont-de-Piété. Les intérêts des sommes placées couvrent une partie des frais d'administration, et les balanceraient même, si les souscriptions étaient payées au commencement de chaque année.

ARTS MÉCANIQUES

NOTE sur la machine à tondre les draps, imaginée par le C. Delarches

On a senti de tous temps qu'il y avait de très-grands avantages à remplacer le travail des bras par celui des machines ; mais l'intérêt particulier s'est souvent opposé à ces changements, et quelquefois il l'a fait avec succès. Nous voyons heureusement aujourd'hui cet aveuglement disparaître peu à peu, des idées plus saines se répandre, et les succès les plus encourageants en être le fruit.

Il existe, dans une foule d'arts, des procédés qui non-seulement s'exécuteraient, à l'aide de machines, avec beaucoup plus d'économie, mais surtout avec beaucoup plus d'exactitude qu'on ne pourrait le faire au moyen des

bras; de ce genre sont ceux qui demandent des mouvements d'une grande précision et très-uniformes. La tonte des draps se trouve absolument être dans ce cas; car c'est dans l'égalité des mouvements que consiste la perfection du travail du tondeur: aussi l'ouvrier le plus habile est celui qui, dans sa manœuvre, se rapprochera le plus de l'uniformité d'une machine. Il n'est donc pas étonnant si, depuis longtemps, on désirait une machine qui, dans la fabrication des draps, pût remplacer le tondeur. Cette machine a été imaginée par le C. *Delarches*, d'Amiens; elle est en activité dans une des fabriques de cette ville, depuis 1790, pour opérer la tonte des pannes. Elle est mue par l'eau, et peut tondre à la fois sept pièces de panne avec toute la précision désirable: aussi, dès qu'elle fut mise en usage, les prix usités pour la tonte de ces étoffes diminuèrent-ils sensiblement.

Le C. *Quinette*, préfet du département de la Somme, dont le zèle éclairé est particulièrement connu de tous ceux qui s'intéressent au succès de l'industrie, sur la demande du conseil d'administration de la Société, lui envoya, dans le courant de ventôse an X, un modèle de cette machine à tondre les étoffes. L'examen qui en fut fait confirma dans l'idée que cette machine pourrait être appliquée très-avantageusement à la tonte des draps; aussi le conseil ne balança-t-il pas à accorder au C. *Delarches* un encouragement de 600 francs, et le conseil a eu à s'applaudir de l'emploi des fonds de la Société. Le C. *Delarches*, aidé de ce secours, a définitivement appliqué sa machine à la tonte des draps, et cette opération se fait actuellement, au moyen de cette invention, avec une exactitude et une précision auxquelles un ouvrier pouvait rarement assujettir les mouvements de sa main. Le C. *Perrier*, membre de l'Institut national et du conseil de la Société, a vu cette machine fonctionner à Amiens, et il a pu en rendre le compte le plus favorable au conseil.

Mais, pour donner encore mieux les moyens de juger de son importance, relativement à l'économie qu'elle peut procurer dans la fabrication des draps, nous allons rapporter les propres expressions des commissaires qui furent chargés, en 1792, par le gouvernement, d'en faire l'examen.

« Il nous paraît indubitable que l'usage de cette mécanique procurerait une grande économie, en supposant que l'on eût à sa disposition un courant d'eau pour lui servir de moteur. Nous pensons qu'un seul homme pourrait surveiller au moins quatre de ces mécaniques, qui tondraient à la fois un pareil nombre de pièces de draps; la dépense de leur construction et celle des roues motrices s'élèveraient à environ 3,000 francs, compris le coût des forces, ce qui donnerait 150 francs pour l'intérêt annuel des avances. En joignant à cette somme celle de 300 francs pour frais d'en-

retien, on aura celle de 450 fr., qui, ajoutée à 400 fr. pour le salaire de l'ouvrier surveillant, formera une somme de 850 francs pour la dépense totale des quatre mécaniques pendant une année.

« Maintenant nous ferons observer qu'en donnant aux *forces* de la mécanique la même vitesse de mouvement que le tondeur communique à la *force* qu'il conduit, chaque mécanique, avec ses deux paires de *forces*, fera plus de travail qu'un même nombre de *forces* conduites à la main, puisque les couteaux des *forces* de la mécanique embrassent une longueur de 27 à 28 pouces, tandis que les couteaux des *forces* ordinaires n'embrassent qu'environ 15 à 16 pouces, et que d'ailleurs le travail de celles-ci est interrompu chaque fois que le tondeur arrive à la lisière inférieure de l'étoffe, en ce qu'il est obligé de disposer une nouvelle tablée, et de transporter et replacer la *force* vers la lisière supérieure.

« Mais, comme il pourrait y avoir de l'inconvénient à donner aux mouvements de cette machine une rapidité qui en userait trop promptement les pièces, nous supposons que chaque mécanique ne ferait qu'un travail double de celui de chaque tondeur à la main. Or, en évaluant le salaire de ces ouvriers à 400 francs par année, et en ajoutant 50 francs pour l'intérêt annuel du coût des tables, outils, etc., et 150 pour leur entretien, nous trouvons que huit tondeurs coûteraient 3,400 francs, c'est-à-dire, le quadruple des quatre mécaniques qui feraient le même travail, etc., etc. »

OBSERVATIONS sur les ateliers des tisserands et sur les encollages et parements employés par ces ouvriers, présentées au conseil d'administration de la Société d'encouragement par le C. Descroisilles aîné.

La plupart des tisserands travaillent dans des caves ou celliers, dont la température moyenne leur est très-agréable dans la saison chaude, et leur épargne, dans l'hiver, beaucoup de frais de chauffage. Mais l'humidité et la stagnation de l'air doivent avoir, sur la santé de ces ouvriers, une influence fâcheuse, qu'accroît encore le défaut de lumière. Cette dernière circonstance doit être aussi un obstacle à la perfection de leur ouvrage, sur lequel l'œil du maître ne peut se porter avec facilité. D'ailleurs, cette préférence, presque exclusivement donnée aux parties inférieures des bâtiments, diminue la valeur des autres, et tend à rendre l'étoffe plus chère, en forçant les entrepreneurs fabricants à couvrir d'ateliers

une plus grande surface de terrain. Voyons maintenant quels peuvent être en cela leurs motifs.

Le premier est, sans doute, de conserver aux fils des étoffes, et surtout à ceux des chaînes, une humidité moyenne, nécessaire à leur ténacité, en même temps qu'à l'action percussive du peigne ou ros, et au jeu de la navette ; d'un autre côté, cette humidité devient vraisemblablement encore désirable, en raison de la nature des divers encollages et parements dont on enduit les fils de la chaîne. Ce sont des colles, tantôt animales, tantôt végétales, auxquelles il importe de conserver une certaine mollesse ; car, étant desséchées, elles feraient adhérer fortement ces fils les uns aux autres, gêneraient le passage de la navette et l'action du ros, et communiqueraient aux fils une propriété cassante.

Les colles animales sont, comme on le sait, très-putrescibles ; la farine de froment, qu'emploient aussi les tisserands, contient, outre l'amidon, la substance appelée *végéto-animale* ou *glutineuse*, et la *matière sucrée*. Ces deux substances, et surtout la glutineuse, sont susceptibles de fermentation (1), dont il résulte à la fin un genre d'onctuosité désiré par les ouvriers, mais peu durable. La matière du parement, étant alors fortement acide, réagit sur les dents du peigne ; lorsqu'elles sont métalliques, elle les oxyde, et souvent il en résulte des taches ou barres de rouille ineffaçables, aux endroits où ces peignes ont longtemps séjourné pendant le chômage des ouvriers.

Pourquoi ne tenterait-on pas de substituer, aux celliers obscurs des tisserands, des ateliers bien éclairés, et où l'air serait facilement renouvelé lorsqu'on le désirerait ? Si l'humidité du local est une circonstance indispensable, ne pourrait-on pas y suppléer, dans l'été, soit par l'aspersion de l'eau sur les pavés ou planchers, soit par l'immersion de quelques étoffes grossières et spongieuses qu'on suspendrait ensuite aux murs ? n'y suppléerait-on pas encore, dans l'hiver, par l'apposition, sur un poêle, d'un vase à surface large et rempli d'eau en évaporation lente ?

Ne pourrait-on pas régler les degrés d'humidité désirable, soit sur l'inspection des chaînes mêmes des étoffes, soit par un hygromètre du genre le plus simple ? Celui que je vais proposer serait utile dans beaucoup de circonstances où l'économie est plus nécessaire qu'une grande précision.

(1) Depuis que les expériences de M. *Fabroni* sont connues, et depuis le nouveau travail du C. *Thénard* sur le même sujet, on sait que la fermentation n'est due, dans toutes les circonstances, qu'à l'action réciproque de ces deux substances.

Cinq à six longs cheveux, convenablement dégraissés, sont réunis bout à bout, soit par un nœud, soit par un peu de cire d'Espagne, pour former un fil d'environ 2 mètres de longueur; une planche d'environ 3 mètres est placée debout contre un mur, et porte, à sa partie supérieure, une cheville où l'on fixe l'un des bouts du fil capillaire; à l'autre bout, on attache un index peu pesant, qui maintient le fil dans une ligne d'aplomb sur tous les sens, et dans un parfait isolement. Cet index marque ensuite sa course sur une échelle où sont tracés les degrés intermédiaires du *maximum* au *minimum* d'humidité atmosphérique.

Pourquoi encore ne tenterait-on pas, soit de joindre des substances grasses à la colle animale, soit de remplacer les encollages et parements usités par une colle de pur amidon ou de farine de riz, en ajoutant à cette colle, soit de l'huile d'olive, soit de la graisse de porc, soit du suif, en variant ces additions et leurs proportions, selon les saisons et selon les divers genres d'étoffes? N'est-il pas vraisemblable que de tels parements ne seraient point susceptibles de putréfaction, qu'ils conserveraient toujours de l'onctuosité, à cause des corps gras, lesquels, d'ailleurs, apporteraient obstacle à l'évaporation de l'eau qui y serait alliée? N'est-il pas vraisemblable enfin que ces graisses faciliteraient le jeu de la navette et celui du peigne, et qu'elles obviennent à l'oxydation des peignes métalliques? On sait, au reste, que, presque toujours, les tisserands, à mesure qu'ils ont parementé et séché leurs chaînes, y passent ensuite une brosse légèrement enduite de suif, et qu'ils appellent le *graisseux*. Il faut observer que, par ce moyen, la graisse reste à la surface, tandis que, par celui que je propose, elle serait intimement liée aux graisses et parements.

Ne serait-il pas possible, enfin, de donner à l'encollage primitif de la chaîne une propriété telle que le parement ultérieur devînt superflu?

Nota. Pendant un séjour que le C. *Descroisilles* fit à Paris, il trouva l'occasion de répéter les essais que nous venons de rapporter, dans l'établissement que les CC. *Vatinelle* et *Dufayet* ont formé près du Petit-Gentilly; et il obtint tout le succès qu'il avait droit d'en attendre.

ARTS CHIMIQUES.

Sur les filtres de charbon.

Autant l'origine des arts qu'imaginèrent nos pères est obscure, autant celle des arts inventés de nos jours sera certaine. Grâce à la philosophie des sciences, aujourd'hui, les recherches qu'elles ont pour objet ne sont plus isolées; tous les phénomènes qu'elles présentent se lient autant par la méthode rigoureuse qui dirige toutes les opérations que par les relations journalières qui se sont établies entre ceux qui s'occupent des sciences; et, malgré l'obscurité au milieu de laquelle les artistes cherchent à envelopper leurs découvertes, aussitôt qu'elles ont paru, elles peuvent être caractérisées, rapprochées des phénomènes qui y ont conduit et classées d'après leurs rapports avec les faits qui les ont précédées.

Lowitz observa dans la poudre de charbon calcinée la propriété de décolorer certains liquides. *Fontana*, *Priestley*, *Scheele*, le *C. Guyton*, *M. Morozze*, etc., reconnurent qu'un charbon rouge de feu absorbait certains gaz au milieu desquels il était renfermé.

Lowitz fit, à la suite de ses premières expériences, de nombreux essais qui le conduisirent à reconnaître au charbon la propriété d'épurer l'eau corrompue, et il proposa cette substance réduite en poudre et mélangée à une petite quantité d'acide sulfurique, pour prévenir la putréfaction de l'eau dans les voyages maritimes.

C'est d'après ces observations, et guidé par elles, que *M. Rouppe*, professeur de chimie à Rotterdam, essaya de reconnaître avec quelle force le charbon éteint, mais bien sec, absorberait les gaz qu'on soumettrait à son action. Les expériences lui prouvèrent que le charbon avait, à un très-haut degré, la propriété d'absorber la plupart d'entre eux, et même de les condenser assez fortement.

C'est à cette époque que le *C. Smith* fit connaître ses filtres. Ils furent annoncés avec éclat; ils surprirent lorsqu'on vit que les eaux les plus fétides et les plus sales en sortaient limpides et sans avoir conservé la plus légère odeur. L'auteur cacha la composition de ses filtres, mais le principe en fut soupçonné; on produisit des effets semblables avec le charbon; et la propriété de cette substance pour absorber les gaz, démontrée au vulgaire dans une opération domestique et dégagée du langage et de

Deuxième année. Fructidor an XI.

E

l'appareil de la science , a conduit depuis à plusieurs autres applications utiles. Dès ce moment donc , l'industrie eut un nouveau moyen pour s'aider. C'est à cause de cela même qu'il peut être utile de faire connaître plus exactement l'action du charbon dans les appareils surtout qui servent à filtrer l'eau , et pour lesquels on semble vouloir en étendre beaucoup l'usage.

Cette connaissance, d'ailleurs, pourra servir à diriger dans plusieurs autres cas.

La bonté de l'eau ne dépend pas seulement de sa pureté ; pour que ce liquide soit léger et d'une digestion facile, il doit contenir une certaine quantité d'oxygène, c'est-à-dire de cette partie de l'air que nous respirons. Tout le monde sait que l'eau qui a bouilli, ou celle qui a été distillée, n'est pas potable, qu'elle produit un malaise qui n'a pas lieu lorsqu'on boit une eau courante quelconque : l'une a été privée, par la chaleur, de la plus grande partie de l'air qu'elle contenait ; l'autre, au contraire, par son mouvement dans ce fluide, a acquis tout celui auquel elle pouvait s'unir.

La grande action que le charbon exerce sur l'oxygène, comme les expériences de M. *Roupe* le démontrent, doit avoir lieu sur celui que l'eau contient, et si ce n'est pas avec la même force que celle avec laquelle il agit sur les autres gaz qui peuvent souiller ce liquide, c'est du moins avec assez d'énergie pour rendre l'eau plus lourde, d'une digestion plus difficile que celle qui n'a point éprouvé son action. L'eau qui a passé à travers un filtre de charbon doit donc être moins propre à être bue qu'une eau qui aurait passé par un simple filtre de sable ; à la vérité, en l'agitant dans l'air, elle reprendrait, comme l'eau distillée peut le faire, toutes ses qualités bienfaisantes.

Ces différentes observations conduisent naturellement à conclure que, dans tous les cas où l'on n'a à séparer de l'eau que les substances qu'elle tiendrait en suspension, comme de la vase, par exemple, les filtres de sable doivent être préférés aux filtres de charbon, mais, au contraire, qu'il faut préférer ces derniers aux autres, toutes les fois que les substances contenues dans l'eau y sont retenues avec une certaine force, comme le sont les gaz, les odeurs, etc.

Il est même à observer que les eaux crues, qui tiennent des sels en dissolution, ne sont point épurées par les filtres de charbon, et qu'en en sortant elles paraissent aussi dures qu'elles l'étaient auparavant.

Nous voyons donc, par ce qui précède, que les filtres de charbon ne doivent être employés qu'à filtrer les eaux gâtées par la putréfaction, celles,

en un mot, qui ne peuvent pas l'être par les filtres ordinaires , et que, dans tous les cas où ceux-ci peuvent suffire, ils doivent être préférés.

Malgré la restriction que nous donnons à l'emploi des filtres de charbon , l'application de ce corps à l'épuration des eaux fétides n'est pas moins très-belle et très-ingénieuse.

Il n'est que trop de cas où l'on n'a que des eaux corrompues et où l'on est dans l'impossibilité de s'en procurer d'autres, pour ne pas sentir tout le mérite de cette application. Son utilité est d'ailleurs démontrée de la manière la plus évidente par l'emploi que les Américains font depuis longtemps du charbon , dans leurs voyages maritimes, pour préserver leurs eaux de la corruption : pour cet effet , ils en introduisent dans les tonneaux qui contiennent ce liquide. Le C. *Berthollet* a de même éprouvé qu'un tonneau dont il avait carbonisé l'intérieur a conservé l'eau pure pendant plusieurs mois , tandis que de l'eau contenue dans un tonneau qui n'avait pas été préparé de cette manière a été gâtée au bout de peu de jours.

Il n'est pas douteux que la propriété qu'a le charbon d'attirer la plupart des gaz ne soit applicable dans beaucoup d'autres circonstances où l'on aurait à enlever ces substances ou à neutraliser leur action , et la connaissance de cette propriété est assez répandue pour faire espérer que bientôt on aura obtenu tous les secours qu'il aura été possible d'en tirer.

Sur la tourbe carbonisée.

La cherté du bois fait depuis longtemps songer aux moyens d'en diminuer l'emploi. D'une part, on a cherché à perfectionner les poêles, les fourneaux , les cheminées , etc. ; d'une autre , on a cherché à remplacer le bois par un combustible moins cher. On a déjà rempli une grande partie des améliorations relatives aux appareils , aux ustensiles dans lesquels ce combustible se brûle. Tout le monde connaît aujourd'hui les cheminées de *Desarnod* , les poêles de *Voyenne* , etc. ; et, si l'usage n'en est pas général , c'est que leur prix est encore trop élevé pour que chacun puisse y atteindre. Quant à ce qui concerne le combustible lui-même , on a déjà fait des efforts pour substituer au bois les autres matières charbonneuses ; dans plusieurs cas , ces efforts ont eu du succès , mais on n'a pas encore pu parvenir à faire adopter l'emploi de la houille ou de la tourbe dans les usages domestiques. Les principaux obstacles qui s'opposent à cette innovation sont les inconvénients qui proviennent du dégagement des matières étrangères à la partie purement charbonneuse de ces substances , et les petits changements qu'ap-

porterait l'emploi de ces combustibles dans les habitudes acquises par l'usage du bois.

Le dernier de ces obstacles ne pouvant être vaincu que par la persuasion ou par l'intérêt, on est obligé de laisser au temps le soin de cette victoire. Quant à l'autre, il peut facilement céder à l'art. Les méthodes à l'aide desquelles on fait passer la houille et la tourbe à l'état de pur charbon, sont connues ; mais elles ne sont pas aussi généralement répandues qu'il serait à désirer qu'elles le fussent, et elles peuvent être perfectionnées. C'est dans les grandes villes, et à Paris surtout, que la cherté du bois se fait sentir ; aussi est-ce là que l'usage des autres combustibles serait avantageux.

Le C. *Récicourt*, membre de la Société, convaincu de cette vérité, a proposé au conseil de donner un prix à celui qui perfectionnerait les procédés de la carbonisation de la tourbe ; il indique, pour l'exploitation de la matière, les vallons de l'Essonne et de la Juine, qui contiennent beaucoup de tourbe, et d'où il serait possible de la transporter, par eau, à Paris. Le projet de cette extraction doit, dit-il, se lier à ceux de desséchement et de navigation à ouvrir dans ces vallons. La compagnie, continue-t-il, qui en entreprendrait l'ensemble trouvera son intérêt à carboniser la tourbe sur les lieux par les meilleurs procédés, et à tirer le plus grand parti possible des produits de l'opération obtenus par voie de distillation, et du calorique qu'elle dégagerait, etc.

Le conseil, en applaudissant aux vues du C. *Récicourt*, a cru que les mesures prises par le gouvernement étaient bien plus capables de favoriser ce genre d'industrie que celles qu'il pourrait adopter, même en y consacrant tous ses moyens. En effet, le gouvernement a pris, le 7 floréal an XI, l'arrêté suivant :

« Il sera accordé une prime de 50 centimes par 5 myriagrammes de tourbe carbonisée entrant dans Paris. »

RAPPORT sur les terres à pâtes de couleur; par le C. Bosc.

Le conseil d'administration nous a chargés, les CC. *Guyton-Morveau*, de *Candolle* et moi, de vous faire un rapport sur différents échantillons de terre noire que l'on vous a présentés, et particulièrement sur ceux du C. *Brongniart*, directeur de la manufacture des porcelaines de Sèvres. Tel est l'objet sur lequel je réclame votre attention.

Vous savez que les Anglais font un commerce assez considérable de différentes espèces de terres cuites en grès, et dont la pâte est colorée en bleu céleste, en noir, en jaune, en vert et en violet. Tous les objets travaillés avec ces pâtes sont remarquables par un fini précieux et sont ordinairement décorés avec des bas-reliefs en pâte blanche qui produisent un effet agréable. C'est au célèbre *Wedgwood* que l'on en doit l'invention; ce genre de fabrication a eu une grande vogue et mérite ses succès. L'habile artiste que je viens de nommer a employé les pâtes de couleur, non-seulement à fabriquer des vases, tels que théières, sucriers, pots à lait, encriers, etc.; il en fait jusques à des objets de bijouterie, des cachets, des ornements de bagues, d'épingles, des médaillons de boîte, etc. Il était donc nécessaire de chercher à rivaliser avec les Anglais dans ce genre de fabrication.

Depuis longtemps la manufacture de Sèvres avait réussi à imiter les pâtes bleues de *Wedgwood*; mais on n'avait point encore essayé de travailler des pâtes noires, et cependant, de toutes les terres colorées, la terre noire est celle dont le débit est le plus considérable, tant à raison de son bas prix que de ses bonnes qualités. L'opinion des Anglais est que le thé est meilleur dans une théière de terre noire que dans toute autre. Que ce soit un préjugé ou non, il n'en est pas moins vrai que la terre noire, quoique cuite en grès, supporte bien les passages subits du froid au chaud; que, quoiqu'elle ne soit pas enduite d'un vernis vitreux, elle ne communique point de mauvais goût aux aliments qu'on y conserve, et qu'elle est d'un excellent usage: c'est donc rendre un véritable service à la société que d'en introduire la fabrication en France (1).

(1) J'ai remarqué que les terres dans la composition desquelles il entrait abondamment des oxydes métalliques acquéraient la propriété de supporter les passages subits du froid au chaud. Mais cette qualité varie suivant la nature des oxydes et l'état d'oxydation des métaux. Il est aussi digne de remarque que les couvertes dans lesquelles entrent le manganèse, le cuivre, etc., se tressaillent beaucoup moins. Il serait possible que les métaux communiquassent aux terres une partie de leurs propriétés. Ce n'est, jusqu'à présent, qu'une simple présomption fondée sur quelques observations; je compte les vérifier et présenter les résultats de mes essais à la Société.

Pour répondre à vos intentions, je me suis rendu à Sèvres, où le C. *Brongniart*, avec beaucoup de complaisance, m'a montré ses essais, et m'a donné tous les renseignements que je pouvais désirer ; c'est ce dont je vais avoir l'honneur de vous rendre compte.

Les premiers essais en terre noire ont été tentés à la manufacture de Sèvres, dans le courant de l'an X, et les résultats ont été mis sous les yeux des CC. *Berthollet* et *Chaptal*, dans le mois de thermidor de la même année.

Une partie de nos collègues, qui étaient membres du jury établi pour juger les produits de l'industrie nationale, ont vu à l'exposition du Louvre, pendant les jours complémentaires de l'an X, un grand vase en terre noire que le C. *Brongniart* avait soumis à leur examen.

En nivôse et pluviôse de cette année, on a fabriqué, à la manufacture de Sèvres, plusieurs pièces de terre noire, dont de grands échantillons furent présentés à cette Société le 24 ventôse suivant ; c'est à cette époque que vous nommâtes, pour les examiner, la commission dont j'ai l'honneur d'être l'organe.

Je suis entré dans ces détails pour constater l'antériorité des travaux de la manufacture de Sèvres sur tous ceux qui ont tenté d'imiter la terre noire des Anglais. Le C. *Brongniart*, qui a porté beaucoup d'ordre et d'intelligence dans les détails de la belle manufacture qui est confiée à ses soins, et qui y a introduit plusieurs améliorations importantes, a pensé qu'il était en position de tenter fructueusement des expériences qui ne peuvent que difficilement avoir lieu ailleurs, et que la publicité de ces expériences éviterait aux artistes beaucoup de tâtonnements dispendieux et inutiles. C'est pour remplir ses intentions que je publie les procédés qu'il a mis en usage pour fabriquer les échantillons que vous avez sous les yeux.

La terre noire de Sèvres est composée 1° d'argile d'Arcueil et de fer *oxydulé* (1) scorifiés ensemble ; 2° d'argile de Montereau, ou autre analogue, d'*oxyde* de manganèse et de fer *oxydé rouge*.

On forme, avec la composition n° 2, une pâte que l'on broie sous des meules, et dans laquelle on introduit une partie de la composition n° 1, également broyée sous des meules.

(1) Il faut entendre, par fer *oxydulé*, le fer qui n'est pas au dernier degré d'oxydation et qui est encore attirable à l'aimant. Les battitures de fer, ou les écailles qui se détachent de la surface de la barre que l'on forge sous les gros marteaux, sont de cette nature, ainsi que le fer qui a servi à décomposer l'eau.

Cette terre forme une *pâte* que l'on appelle, en terme d'art, *longue*, c'est-à-dire qui se travaille facilement sur le tour et dans les moules.

Elle se cuit difficilement ; il faut être très-attentif à bien régler le feu et à l'arrêter à propos. Si la terre n'est pas assez cuite , elle n'est pas d'un beau noir ; si elle l'est trop, elle se déforme et se glace à la surface.

La terre noire de Sèvres , quand elle est cuite à point , est aussi noire , à sa surface et à l'intérieur, que la plus belle terre d'Angleterre ; et j'ai remarqué , même dans celle de *Wedgwood* , que la nuance variait probablement suivant le coup de feu qu'elle avait éprouvé : j'en ai trouvé plusieurs pièces qui avaient une teinte puce , tandis que d'autres étaient du plus beau noir. Je ferai observer qu'il a été difficile au C. *Brongniart* d'arriver au juste point de cuisson , parce que toutes ses pièces d'essai ont été cuites dans un moufle , où l'on n'est pas le maître de régler le feu comme dans des fours construits convenablement.

La terre noire de Sèvres , comme celle d'Angleterre , est dure comme du grès et fait feu au briquet.

Sa composition prouve qu'elle ne peut jamais devenir chère.

Enfin je dois prévenir le conseil d'administration que les différents échantillons de terre noire qui lui ont été présentés ont été exécutés par les soins du C. *Chanon* , chef des fours de la manufacture , et qui réunit à beaucoup d'activité une grande intelligence.

Je ne vous parlerai point des essais que le C. *Oppenheim* vous a soumis ; il faut lui laisser le temps de perfectionner un travail dont la première ébauche devait naturellement être imparfaite. Le C. *Olivier*, de Paris , et le C. *Michaud* , de Chantilly , ont également fabriqué quelques échantillons de terre noire , qui promettent des succès heureux.

Le C. *Lambert*, qui demeure à Sèvres , a fait un travail complet sur la fabrication des terres noires ; il m'a chargé de vous offrir l'hommage des échantillons que j'ai l'honneur de vous présenter. Les essais du C. *Lambert* ne sont plus des expériences de laboratoire : il a construit des fours , des moulins , des tours ; en un mot , un atelier pour travailler en grand cette terre. Vous pouvez vous convaincre de la perfection de ses ouvrages , tant pour la beauté de la pâte que pour le fini du travail.

Il est le premier , je pense , qui ait introduit , dans la fabrication des terres , le tour à guillocher des Anglais et les roulettes à l'aide desquelles on imprime , sur la terre à demi-sèche , des ornements d'un fini admirable , et qui

ne coûtent presque rien. Il a aussi essayé de dorer la terre noire au four, et cette dorure solide en relève l'éclat. Enfin il emploie des moules en soufre, qui sont beaucoup plus nets que ceux en plâtre (1).

Depuis longtemps je connais le C. *Lambert*, et je suis bien aise de rencontrer l'occasion de payer à cet artiste aussi distingué que modeste le tribut d'éloge qu'il mérite. C'est lui qui le premier a fabriqué en France le cristal façon d'Angleterre, et il a créé et mis en réputation la superbe cristallerie du Creuzot. Nous étions obligés de tirer nos émaux de l'étranger; le C. *Lambert* a monté chez lui un four dans lequel il fond des émaux en blanc et en couleur, en pain, en baguette, qui sont très-recherchés dans le commerce. Enfin il a beaucoup contribué à perfectionner la fabrication des poteries à pâte blanche, façon d'Angleterre; il sera payé de ses efforts s'il mérite votre approbation.

OUVRAGES NOUVEAUX.

TRAITÉ théorique et pratique sur l'art de faire et d'appliquer les vernis, etc. ; par P. F. Tingry, professeur de chimie et d'histoire naturelle minéralogique à l'Académie de Genève, etc. 2 vol. in-8°, à Genève, an XI.

Depuis que l'on a senti les nombreux rapports qui devaient exister entre les sciences et les arts, et l'influence que les connaissances théoriques et générales pouvaient exercer sur les opérations de l'industrie, on a souvent développé les avantages que l'on retirerait en faisant marcher les arts, pas à pas, à la suite des sciences qui peuvent les éclairer, et en communiquant ainsi aux uns les richesses acquises par les autres.

(1) J'ai dit que le C. *Lambert* avait, le premier, introduit dans la fabrication des terres l'usage du tour à guillocher et de la roulette. J'ai appris, depuis, que le C. *Menard* avait déjà fait usage de la roulette; mais je ne sache pas que l'on se soit encore servi du tour à guillocher, qu'il ne faut pas confondre. La roulette ne sert qu'à imprimer des ornements légers; le tour à guillocher a un tout autre usage : l'une n'agit que par pression, l'autre taille et coupe.

Ce fut, sans doute, une belle idée que celle de décrire, dans tous leurs détails, les procédés des arts et de les offrir, de cette manière, à la censure éclairée des hommes savants et à l'empressement de l'inexpérience ; mais, autant le projet était grand, autant le travail nécessaire pour le remplir dignement était difficile : aussi le but qu'on s'était proposé fut-il rarement atteint, parce que peu d'hommes surent l'apercevoir ; et la description des arts, qui devait servir de guide et à ceux qui voudraient s'éclairer dans leur pratique et à ceux qui voudraient les perfectionner, ne devint, en effet, qu'un monument historique tout au plus capable de donner une idée de l'état où notre industrie était parvenue à l'époque où cette description fut faite.

Une des causes principales de cet inconvénient, c'est qu'on ne chercha point assez la raison des procédés que les arts emploient ; on se borna presque à leur énumération ; et, comme l'expérience journalière des ateliers amène nécessairement, quoique avec lenteur, quelques perfections dans les différentes pratiques qui y sont en usage, il résulta que plusieurs de ces descriptions étaient déjà vieilles au moment où elles parurent.

En effet, pour donner à la description d'un art tout l'intérêt et toute l'importance qu'elle mérite, pour la rendre véritablement utile, il ne suffit pas d'en décrire les procédés avec exactitude, il faut surtout les analyser, reconnaître le degré d'importance de chaque circonstance, lorsqu'on en a les moyens, sinon indiquer les recherches qui restent à faire pour y parvenir.

Cette simple considération suffira peut-être pour faire sentir tous les avantages que retirerait l'industrie si elle était ainsi dirigée par la raison : les arts alors ne seraient plus seulement des recettes obscures, et les artistes des empiriques mystérieux ; les observations de l'homme industriel et intelligent seraient dirigées vers le bien, ses essais ne seraient plus abandonnés au hasard et sa fortune à l'ignorance.

La description d'un art, rédigée dans cet esprit, aurait, en outre, l'avantage d'être toujours utile, parce qu'elle serait presque toujours au-dessus de l'art qui en ferait l'objet.

Depuis longtemps nous avons des modèles dans ce genre, et, quoiqu'en petit nombre, ils suffisent pour ne plus permettre de traiter les arts comme on le fit si souvent.

On voit, dans une grande partie de l'ouvrage que nous annonçons, que les bons exemples étaient connus de son auteur.

Cet ouvrage est divisé en deux parties : la première a pour objet de considérer les propriétés des substances qui font la base des vernis et de celles

Deuxième année. Fructidor an XI.

F

qui doivent en déterminer le choix, ainsi que des liqueurs qui servent de véhicules, etc. : la seconde traite particulièrement des couleurs, tant dans leur composition que dans leur emploi ; elle est terminée par des observations sur la peinture en détrempe, sur la peinture à l'huile et sur l'art de travailler les toiles cirées, et par l'exposition des instruments nécessaires à l'art du vernisseur.

Nous entrerons dans quelques détails sur ces différents sujets.

L'art du vernisseur est très-moderne en Europe. Le lustre que le vernis donne aux ouvrages qu'il recouvre, et les qualités préservatrices extraordinaires qu'on se plut à attribuer à cette matière, produisirent en France une grande émulation parmi ceux qui s'occupaient de rechercher les compositions des vernis ; aussi les artistes qui se vouèrent à ce genre de recherches surpassèrent-ils bientôt leurs maîtres, et l'art du vernisseur est aujourd'hui un de ceux qui ont acquis la plus grande perfection ; mais il doit, en grande partie, cet avantage au temps auquel il parut, et qui lui permit de s'aider de tous les secours de la science dont il dépend, qui, à cette époque, était déjà arrivée à un haut degré de splendeur. Comme l'objet d'un vernis est de conserver les matières qu'il recouvre, et surtout les couleurs que l'action de l'air pourrait faire changer, une de ses qualités principales est d'être d'une transparence parfaite et entièrement incolore. Cette première considération doit diriger dans le choix des matériaux qu'on destine aux vernis ; mais ceux-ci doivent, en outre, se dessécher promptement, avoir de la solidité et, dans beaucoup de circonstances, un très-grand éclat.

Les matières employées à la composition des vernis sont ordinairement des substances solides qu'on dissout dans des liquides, afin de pouvoir les étendre sur les objets destinés à les recevoir. Ces matières sont les résines, les gommes, et, en un mot, toutes les substances qui, après leur dissolution, peuvent reprendre l'état solide et remplir toutes les conditions exposées plus haut. Mais on sentira facilement qu'il doit y avoir une grande différence entre leur degré de bonté, par la différence des matières qui entrent dans leur composition. Cependant les vernis s'emploient dans un grand nombre de circonstances, et il en est qui favorisent plus ou moins l'emploi des uns et des autres.

Les différentes matières qui constituent les vernis les ont fait diviser par genres. A une époque où la nature de ces matières n'était pas parfaitement connue, on avait distingué trois sortes de vernis : ceux à l'esprit-de-vin, les vernis gras, et le vernis façon de la Chine, qui se faisait par la dissolution de l'ambre, du succin, du copal, etc.

Le C. *Tingry* a divisé les vernis en cinq genres principaux qu'il a sous-divisés par des espèces, et qu'il accompagne d'observations sur la préparation de chacune d'elles et sur leur destination.

Le premier de ces genres contient les vernis à l'esprit-de-vin, qui sont les plus siccatifs, mais qui ont plus d'éclat que de solidité ; le second genre a pour objet des vernis à l'alcool, mais moins siccatifs et odorants que les premiers. Le troisième genre renferme les vernis à l'essence, qui sont beaucoup plus solides que les premiers : on les emploie pour les tableaux, pour broyer et détrempier les couleurs ; ils sont, de plus, très-propres à être appliqués sur les métaux.

Le quatrième genre est formé des vernis de copal à l'éther ou à l'essence. Ce vernis est dû à l'auteur de cet ouvrage ; et, par son inaltérabilité, sa dureté, la facilité de sa composition, son odeur agréable, il peut remplacer, avec de très-grands avantages, tous les autres vernis destinés à recouvrir des objets d'un certain prix. Voici la recette que le C. *Tingry* donne de sa première espèce, composée de copal et d'éther :

Prenez copal ambre $\frac{1}{2}$ once (15,28 grammes).

— éther pur 2 onces (64,44 *id.*).

Mettez le copal en poudre très-fine ; introduisez-le, par petites parties, dans le flacon qui contient l'éther ; bouchez le flacon avec un bouchon de verre ou de liège ; agitez le mélange pendant une demi-heure, et laissez-le en repos jusqu'au lendemain. Si, en secouant le flacon, les parois intérieures se couvrent de petites ondes, si la liqueur n'est pas très-claire, la solution n'est pas complète : ajoutez-y alors un peu d'éther (4 à 5 deniers) (5,944), et laissez le mélange en repos. Ce vernis est d'une légère couleur citrine.

L'espèce à l'essence est surtout solide et brillante ; elle résiste au choc des corps durs, dit l'auteur, mieux que ne le ferait une glace d'émail, et elle se polit très-bien : on l'applique, avec le plus grand avantage, sur les instruments de physique, et sur les peintures dont on décore les vases et autres ustensiles métalliques.

La cinquième espèce de ces vernis est destinée aux objets qui exigent la solidité, la souplesse et la transparence. A la suite de la description des différentes espèces de ce quatrième genre, se trouvent des observations très-détaillées et très-intéressantes sur la dissolution du copal.

Enfin le cinquième genre comprend les vernis gras, qui sont les plus solides de tous, mais aussi les plus longs à sécher : on les destine particulièrement à la décoration des voitures de luxe ; ils se composent de copal ou de succin dissous dans des huiles préparées.

Cette première partie est terminée par des préceptes généraux sur la préparation des vernis en grand, et par la description d'un alambic à bain-marie dont l'usage met à l'abri des accidents qui accompagnent souvent la fabrication des vernis.

Nous rendrons compte de la seconde partie de cet intéressant ouvrage, dans un autre numéro.

Imprimerie de M^{me} V^e BOUCHARD-HUZARD, rue de l'Éperon, 7.

DEUXIÈME ANNÉE. (N° XV.) VENDÉMAIRE AN XII.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

*Extrait de la séance ordinaire du conseil d'administration
de la Société d'encouragement du 12 vendémiaire an XII.*

Le trésorier, au nom de la commission des fonds, lit un rapport sur les souscripteurs en retard de payer, et sur la nécessité de fixer, d'une manière générale et absolue, l'époque à laquelle doit commencer l'année de la Société pour le paiement des souscriptions, et sur les moyens de régulariser les opérations de la caisse.

Après une longue discussion, où plusieurs membres ouvrent des avis différents, le conseil, adoptant les conclusions du rapport, avec quelques développements, arrête

1° Qu'il y aura une époque commune à laquelle tous les sociétaires devront acquitter le montant de leurs souscriptions ;

2° Que cette époque est fixée au 1^{er} vendémiaire de chaque année ;

3° Qu'aucun membre ne pourra recevoir le *Bulletin*, à moins d'avoir payé une année de souscription ;

4° Qu'on sera tenu de faire ce paiement en totalité, quand on aura demandé à être reçu membre de la Société, avant le 1^{er} messidor ;

5° Que, passé cette époque, la souscription ne courra que du 1^{er} vendémiaire suivant, et que le candidat nouvellement admis ne jouira des avantages de la Société qu'à compter de cette dernière époque, à moins d'avoir rempli la condition exigée par l'article ci-dessus ;

Deuxième année. Vendémiaire an XII.

G

Qu'à compter du 1^{er} frimaire, les souscripteurs de l'an X qui n'ont pas encore acquitté leur première année seront rayés de la liste de la Société et cesseront d'avoir part à la distribution du *Bulletin* ; que les souscripteurs de l'an XI qui n'ont pas payé leur souscription de l'année seront pareillement rayés à la même époque, après toutefois que les uns et les autres en auront été prévenus par un avis dans le *Bulletin*.

Pour copie conforme :

COSTAZ, *président* ;
DEGÉRANDO, *secrétaire*.

ARTS MÉCANIQUES.

CANONS de fusil tors ou à rubans.

Le C. *Droz*, ancien secrétaire de l'Académie de Besançon, a communiqué à la Société des notes intéressantes sur une fabrique de canons de fusil qui existait encore il y a sept ou huit ans à Joux, à environ 5 kilomètres de Pontarlier, département du Doubs, sur les causes qui l'ont fait cesser et les motifs qui doivent faire désirer le rétablissement de cette manufacture.

On voit, dans les papiers du fort de Joux, que, vers 1640, *Piquet*, armurier espagnol, y était déjà établi, et que l'un de ses descendants obtint, en 1736, la permission de construire un martinet à Pontarlier, pour le service de cette manufacture.

Il paraît que l'on y employait le fer de Moncey-sur-l'Ognon, que l'on sait être de la meilleure qualité, extrêmement doux et ductile, et qui peut être comparé à celui qui est plus connu, de Pesme, dans le département de la Haute-Saône, si ce n'est le même.

Le travail s'y faisait au charbon de bois, provenant en grande partie de bois de sapin ; ce qui ne pouvait manquer de contribuer à la qualité de l'ouvrage, en conservant et améliorant celle du fer.

Les canons de fusil, appelés *tors*, portant le nom de *Piquet à Joux*, ont joui, pendant le dernier siècle, d'une réputation méritée, qui les faisait rechercher de tous ceux qui voulaient avoir une arme sûre.

La supériorité reconnue de ces canons a souvent fait penser à en armer les troupes ; on en a même donné à quelques régiments, et M. de Montbarey, ministre de la guerre, se serait probablement déterminé à en rendre l'usage plus général, si les renseignements qu'il se fit donner à ce sujet

ne lui avaient annoncé une augmentation très-considérable de dépense pour cette fourniture.

En effet, les canons destinés pour les fusils de chasse, qui doivent réunir au plus haut degré la légèreté et la solidité, exigent un choix de matière et un genre de travail qui les mettent hors de toute comparaison pour le prix, avec les produits des manufactures ordinaires.

C'est là ce qui empêcha le C. *Piquet* de déférer à l'invitation qui lui fut faite, en 1792, d'appliquer son usine à la fabrication des fusils de munition, dont on avait si grande disette et si grand besoin : elle n'était point disposée pour cela, et ses procédés ne pouvaient convenir à une pareille entreprise. On le concevra aisément, lorsqu'on saura que l'un des membres de la Société, présent à la séance où l'on fit lecture de la lettre du C. *Droz*, dit avoir vu, dans la même année 1792, le C. *Piquet* forger un bout de canon formé de fil de fer, tourné à trois rangs, sur une broche. Il n'est personne qui ne sente les avantages d'une méthode qui place les fibres du métal dans le sens où l'on a besoin de la plus grande résistance.

Les circonstances de la révolution ayant fait cesser le débit de ces sortes de fusils, le C. *Piquet* s'est vu forcé, pour utiliser sa propriété, de convertir cette usine en un moulin à farine.

La Société s'est empressée d'accueillir le vœu du C. *Droz*, pour que le rétablissement de la fabrique du C. *Piquet* conserve cette partie importante de l'art de l'armurier, et fasse bientôt jouir le département du Doubs des produits de cette branche d'industrie ; elle a arrêté d'en consigner l'expression dans son *Bulletin*.

RAPPORT fait au conseil d'administration par les CC. Pictet, Decandolle et Molard, sur la serrure donnée à la Société par M. Edgeworth.

Dans votre séance du 24 ventôse, vous nous avez autorisés à faire construire un petit nombre de serrures semblables à celle de M. *Edgeworth*, mais plus simples, s'il est possible, afin d'en rendre l'exécution plus facile et à la portée des ouvriers qui fabriquent ces objets, et auxquels le conseil se propose d'en transmettre des modèles ; nous venons rendre compte au conseil de nos travaux à ce sujet.

Les serruriers à qui nous avons communiqué la serrure de M. *Edgeworth* l'ont trouvée ingénieuse, bien combinée et exécutée avec soin ; ils ont observé en même temps que le ressort qui fait avancer le pêne est trop

faible pour vaincre les frottements , surtout dans les temps humides ; qu'il n'était pas facile de donner du jeu à la gâche ; que la largeur de la pièce à charnière, qui remplace la tête du pêne, exige des portes beaucoup plus épaisses qu'on ne les fait ordinairement, et que le palastre, étant de deux pièces, n'offre pas la même solidité que dans les serrures ordinaires. Mais, en examinant plus en détail toutes les pièces qui composent la serrure dont il s'agit, dans la vue d'en rendre l'exécution plus facile, sans nuire à l'effet, nous avons trouvé, d'abord, que le ressort en spirale, étant monté à vis, par ses deux extrémités, exige trop de précision pour être fait en fabrique ; qu'il ne peut être remplacé que par un ressort composé de fil de la même grosseur du premier, et roulé sur une broche d'un diamètre déterminé, etc.

Nous avons pensé qu'un ressort à boudin produirait le même effet, en écartant les deux buttes, au lieu de les rapprocher, ayant soin, surtout, de le traverser d'une broche d'acier pour l'empêcher de fléchir. Les ressorts, placés de cette manière, peuvent être fabriqués avec des fils de différentes grosseurs ; ils peuvent être placés et remplacés avec la plus grande facilité, et ils ne peuvent pas être démontés par le jeu seul de la serrure, comme dans le modèle.

Il a été fait à la serrure de M. *Edgeworth* un autre perfectionnement non moins essentiel que celui dont nous venons de parler ; on a formé le bouton à coulisse d'une seule pièce qui, par son mouvement simple d'allée et venue, fixe ou dégage le pêne, sans le secours d'un ressort d'acier, que l'auteur a employé, et dont l'exécution exige beaucoup de soin. Ce second perfectionnement est dû au C. *Kock*, serrurier, demeurant cour Montbarey, à l'arsenal, qui a construit la nouvelle serrure que nous mettons sous les yeux du conseil. Cet artiste y a fait plusieurs petits changements qui en facilitent l'exécution et en augmentent la solidité : 1° le ressort du petit pêne s'appuie carrément contre la patte du foncet, tandis que, dans le modèle, le même ressort s'appuie contre une pièce de rapport qu'on nomme *étoquiau* ; 2° la garniture est posée sur le foncet, et composée de manière qu'il faudrait deux crochets pour ouvrir la serrure, ce qui en double la sûreté ; 3° la partie du palastre qui fait charnière avec la tête du pêne est fixée beaucoup plus solidement que dans le modèle, comme on peut s'en convaincre en comparant les deux serrures qui font l'objet de ce rapport.

Enfin, dans la nouvelle serrure, sept vis suffisent pour fixer toutes les pièces, tandis que, dans le modèle, on en compte douze.

Les modèles de ces serrures ont été exécutés et envoyés à leur destination ; nous en donnerons la description et la figure dans le prochain numéro.

ARTS CHIMIQUES.

NOTE sur les blanchisseries bertholléennes.

Ce fut vers les années 1785 et 1786 que le C. *Berthollet*, d'après les observations de l'illustre *Scheele*, s'occupa de ses recherches sur l'acide muriatique oxygéné. C'est à cette époque qu'il faut faire remonter l'application de cet acide au blanchiment des substances végétales. Le C. *Berthollet*, ayant, en 1788, développé les avantages immenses que retirerait l'industrie de l'emploi de ce nouvel agent, les besoins que l'on éprouvait d'une méthode de blanchir plus expéditive que celle qui était généralement en usage, fit essayer par plusieurs fabricants les nouveaux secours qu'offrait l'acide muriatique oxygéné; et, quoique leurs premiers essais n'aient point été exempts de ces obstacles qu'une longue pratique seule peut détruire, ils ne laissèrent pas, en résistant aux difficultés qu'ils rencontrèrent, d'élever eux-mêmes progressivement leur art au degré de perfection auquel nous le voyons aujourd'hui. MM. *Watt*, *Bonjour*, *Descroisilles*, etc., aussi connus comme physiciens profonds que comme fabricants éclairés, furent les premiers qui, par les succès les plus évidents, fixèrent sur ce nouveau mode de blanchiment l'opinion de tous les hommes que l'intérêt particulier ou une absurde prévention n'aveuglaient pas. Cependant l'obstination de ces derniers a résisté aux nombreux exemples qui leur ont été offerts d'un succès toujours constant; quelques essais malheureux, entrepris et dirigés par l'ignorance, leur ont présenté des obstacles insurmontables.

Les avantages qui résultent de ces nouveaux moyens de blanchiment sont surtout incalculables pour les villes manufacturières; on en sera sans doute convaincu par l'article suivant, que nous nous plaisons à extraire du *Mémorial des corps administratifs du département de la Seine-Inférieure*, 1^{er} messidor an XI, autant à cause des faits positifs qu'il contient, qu'à cause de la publicité qu'il donne aux hommages de reconnaissance qui ont été offerts au savant célèbre qui, le premier, a éveillé l'attention de l'industrie sur l'emploi de l'acide muriatique oxygéné, dans l'art de blanchir.

« Avant que ce grand chimiste eût découvert et publié son procédé de blanchiment pour les fils et tissus de lin et de coton (1), les fabricants de

(1) Les matières végétales se blanchissent par l'action de l'acide muriatique oxygéné; les substances animales prennent une couleur jaune qui est très-solide: aussi a-t-on proposé cet acide pour teindre en cette couleur la laine et la soie.

Rouen étaient obligés de faire blanchir, en été, les fils de coton destinés à entrer, pendant l'hiver, dans la texture des étoffes connues sous le nom de rouenneries et mélangées de blanc avec le bleu, le rouge, etc.

« Ils étaient forcés d'attendre le milieu du printemps, pour pouvoir obtenir le blanchiment des étoffes et bonneteries, dont la fabrication en écriu était achevée dès le milieu de l'automne. Cette longue avance de fonds était cause que souvent, avant la révolution, et tous les quatre ou cinq ans, les ouvriers de Rouen manquaient de travail pendant la saison la plus rigoureuse. Les commerçants les plus fortunés y subvenaient par une cotisation volontaire de 150 à 200,000 livres, employée à des remuements de terre, qui, à la vérité, ont produit les belles promenades et les chaussées dont cette ville est maintenant environnée. La chambre de commerce de Normandie et l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Rouen avaient depuis longtemps provoqué les tentatives de la découverte d'un procédé de blanchiment praticable en hiver; des récompenses avaient vainement été offertes à ce sujet.

« Les espérances entrevues par le C. *Berthollet* commençaient à peine à se réaliser sous ses yeux à Paris, lorsqu'un des négociants français les plus éclairés, le C. *Alexandre de Fontenai*, connu par ses généreuses spéculations pour l'avantage de l'industrie nationale (il a été le promoteur et l'un des principaux actionnaires de la grande filature de coton à Louviers, le plus grand établissement de ce genre en Normandie, et le second en France), sentant l'importance du perfectionnement de cette découverte naissante, détermina les CC. *Descroisilles* frères, chimistes manufacturiers, à s'en occuper. Bientôt on vit se former une association de talents et de zèle; le C. *de Fontenai* l'ainé et le C. *Grandin* y contribuèrent. On devait s'attendre à des obstacles de plus d'un genre, avant qu'une expérience, aussi longue que dispendieuse, eût fait trouver les modifications nécessaires au procédé. C'était, en 1788, une entreprise également hardie et patriotique : elle donne aux capitalistes qui l'ont faite un grand droit à la reconnaissance publique. Mais il est maintenant bien prouvé qu'aucun autre procédé n'est praticable en hiver, qu'il est le plus expéditif de tous, qu'il n'est pas plus coûteux, et que, pratiqué comme il l'est par les frères *Descroisilles*, sans laisser aucune trace d'odeur muriatique, il donne le blanc le plus éclatant aux fils et tissus de coton, en leur conservant la plus grande ténacité : aussi le mode de blanchiment de ces chimistes manufacturiers gagne-t-il de plus en plus, et chaque année voit accroître les travaux de leur blanchisserie *bertholléenne* à Lescure-lès-Rouen.

« Quoique les frères *Descroisilles* n'aient jamais employé au delà de

quarante ouvriers, ils suffisent cependant dans toutes les saisons, et même en hiver, à fournir la matière du travail de plusieurs milliers de tisserands, bonnetiers, teinturiers et autres ouvriers. Si la ville de Rouen est une de celles où les temps malheureux de la révolution ont été le moins sentis, la découverte du *C. Berthollet* a sans doute été une des principales causes du maintien de l'ordre dans cette ville populeuse; et, si un aussi grand nombre d'ouvriers eût manqué de travail, l'imagination est effrayée du parti qu'en eussent tiré les agitateurs, émissaires de ceux qui voulaient détruire l'industrie nationale.

« Cette vérité était tellement reconnue, que la mairie et la chambre de commerce de Rouen ont envoyé des députations au *C. Berthollet*, lors de son passage par cette ville, pour lui exprimer leur reconnaissance : plusieurs savants sont aussi venus le complimenter ; le préfet du département et le secrétaire général en avaient donné l'exemple, etc., etc. »

Plusieurs ouvrages utiles ont été publiés en France sur l'art de blanchir. *MM. Pajot des Charmes, Oreilly* ont décrit différents procédés de blanchiment ; le *C. Bosc* en a publié un, dans ce *Bulletin*, n° VIII, d'après celui du *C. Chaptal* : cependant les observations les plus fécondes, pour tous ceux qui ne se bornent pas à copier machinalement un procédé, se trouvent, sans contredit, dans les mémoires de *Kirwan*, où il traite de l'action des alcalis sur la matière colorante des végétaux, et dans ceux du *C. Berthollet*, sur l'acide muriatique oxygéné sur ces mêmes matières ; et, comme l'art de blanchir consiste, en définitive, dans l'emploi successif de ces deux agents, c'est aussi par l'étude approfondie de leur action, et des circonstances qui peuvent la favoriser, qu'on parviendra à acquérir des idées nettes de l'art du blanchisseur, art entièrement fondé sur les principes de la chimie.

On ne peut assez recommander l'étude des ouvrages que nous venons de citer, auxquels on doit surtout ajouter celui du *C. Chaptal*, sur l'emploi seul, dans le blanchiment, des alcalis à un haut degré de température ; circonstance qui supplée, dans certains cas, à l'action du pré ou de l'acide muriatique oxygéné, en favorisant la combinaison des matières colorantes des végétaux avec les alcalis, qui communiquent à ces matières leur solubilité. La clarté de ces ouvrages, les droits que leurs auteurs ont acquis de commander la confiance, sont peut-être les moyens les plus sûrs qu'on puisse employer pour combattre les préjugés qui s'opposent à la modification de l'ancienne manière de blanchir, et les seuls, peut-être, qui puissent persuader que si l'emploi de la chaux, pour rendre les alcalis caustiques et en épargner la quantité, et de celui de l'acide muriatique oxygéné,

pour remplacer l'étendage sur le pré et faire gagner un temps précieux, n'ont pas toujours présenté les succès qu'on devait en attendre, c'est que les opérations ont été dirigées par l'inexpérience. Il n'est pas plus juste de conclure de là que ces procédés doivent être rejetés, qu'il ne le serait de conclure que l'ancien usage de blanchir n'est pas admissible, parce que les effets n'en ont pas toujours été heureux : on sait qu'il n'est pas rare de voir des lessives entières perdues par la négligence de ceux qui étaient chargés de les conduire. On ne peut réussir, dans l'exercice d'un état, qu'après en avoir fait l'apprentissage, et c'est uniquement pour n'avoir pas appris à blanchir avec l'acide muriatique oxygéné qu'on n'a pas réussi dans l'emploi qu'on en a fait : ce n'est point l'imperfection de l'art qu'il faut accuser, mais bien l'ignorance de l'ouvrier.

Nous ne croyons pas devoir ici rappeler plus particulièrement, qu'en citant les ouvrages qui en traitent, les vrais principes sur lesquels l'art du blanchisseur se fonde.

On nous pardonnera, cependant, de renouveler des réflexions qui ont dû se présenter toutes les fois qu'on aura essayé de faire adopter, dans les arts, des vérités nouvelles; mais l'obstination de la routine est si grande, que, sans une persévérance aussi opiniâtre de la part de ceux qui la combattent, on risquerait de voir les découvertes les plus précieuses ensevelies, à leur naissance, dans le plus profond oubli.

NOTE sur le désuintage des laines.

La laine des moutons, comme le poil de beaucoup d'autres animaux bien portants, produit une matière grasseuse qui l'enduit de toutes parts et qui paraît être destinée, par la nature, autant à conserver la laine elle-même qu'à préserver l'animal de l'action de l'humidité. Cette matière se nomme le *suint* : plus les animaux ont une santé forte et robuste, plus cette matière paraît être abondante; au contraire, la laine est presque sèche lorsque les moutons sont malades. Cette précaution, que la nature semble avoir prise d'imprégner la laine d'une matière grasse capable de résister à l'humidité, jointe aux nombreux exemples qui indiquent que, dans nos climats, l'humidité procure des maladies dangereuses aux moutons, a persuadé que le lavage des laines sur le dos des animaux est une pratique dangereuse et qui doit être rejetée; aussi nous abstiendrons-nous de parler de cette manière de laver les laines, et nous supposerons qu'elles ont été enlevées de dessus le corps de l'animal telles que la nature les y a fait croître. La laine, dans cet état, celle des mérinos surtout,

est extrêmement douce au toucher, et elle ne se feutre point, c'est-à-dire que les filaments restent séparés les uns des autres sans se mêler. Il serait bien précieux, sans doute, s'il était possible, sans nuire à ses autres qualités, de conserver à la laine cette couleur qui, sous ce rapport, la rapprocherait tant de la soie; mais tout porte à croire qu'elle ne doit cette qualité qu'à la matière grasseuse, qu'au *suint* dont elle est pénétrée; et, comme il est absolument nécessaire de désuinter complètement les laines, si l'on veut leur donner des couleurs brillantes et pures, il en résulte que, par l'opération qui doit leur enlever le *suint*, elles doivent également perdre leur douceur; mais, alors, elles acquièrent la propriété de se feutrer qu'elles n'avaient pas auparavant : qualité si précieuse, dont on a su tirer tant d'avantages, qui est si nécessaire à la perfection des draps, et qu'elles n'acquerraient probablement jamais, tant qu'elles ne seraient pas purgées du *suint* qui les pénètre.

La première opération qu'on fait subir aux laines, après la tonte et après les avoir débarrassées de toute espèce de saletés, est un lavage dans l'eau pure. On fait chauffer cette eau à 50 degrés environ du thermomètre de *Réaumur*, et on y laisse tremper la laine dans des paniers à claire-voie, en la remuant doucement. C'est à cette opération préliminaire que se bornent ordinairement les agriculteurs et les bergers : par là, la laine perd une certaine quantité de son *suint*, mais en contient encore une assez grande, et cette matière, qui reste, a l'avantage de préserver, en grande partie, la laine de l'atteinte des insectes. Cette qualité préservatrice du *suint* est une des causes qui empêchent de purger entièrement les laines de cette substance, lorsqu'elles sont destinées à circuler dans le commerce; et le désuintage complet ne s'opère que quand le fabricant veut livrer ces matières au travail.

Lorsque cette époque est arrivée, il fait subir à la laine un nouveau lavage dans des liqueurs alcalines : la plus communément employée est l'urine corrompue; on ramasse ce liquide dans des tonneaux, et on en fait usage lorsqu'il s'est formé une assez grande quantité d'ammoniaque.

Il est naturel de penser qu'au défaut de cette liqueur ammoniacale on peut employer, avec un avantage à peu près égal, une dissolution de potasse ou de soude, si c'est par la propriété qu'ont les alcalis de dissoudre les substances animales que l'urine agit sur le *suint*; mais il devient alors extrêmement important de rechercher les véritables proportions dans lesquelles ces substances alcalines doivent être employées, un excès devant naturellement, après la dissolution du *suint*, porter toute son action sur la laine elle-même, et, de cette manière, lui causer une

Deuxième année. Vendémiaire an XII.

H

plus ou moins grande altération. Cependant ces précautions sont rarement prises, et c'est à cause de cela que l'urine corrompue aura longtemps l'avantage sur les autres liqueurs alcalines, l'ammoniaque ayant sur les substances animales une action beaucoup moins énergique que la potasse ou la soude, et le désuintage étant ordinairement abandonné à des mains assez ignorantes. Mais, en dirigeant convenablement l'emploi de ces alcalis fixes, tous les dangers s'évanouiraient peut-être.

Lorsque l'urine a exercé une action suffisante pour que la dissolution du suint soit complète, on porte les paniers à claire-voie, dans lesquels la laine est contenue, dans une eau courante, où on lave jusqu'à ce que toute la matière savonneuse qui s'est formée par la combinaison du suint soit dissoute et séparée de la laine; celle-ci doit sortir de ce dernier lavage dans le plus grand état de pureté. Dans toutes ces opérations, et surtout à mesure qu'on approche de leur terme, il faut remuer les laines avec beaucoup de précaution, afin d'éviter qu'elles ne se fentrent; ce qui arrive avec d'autant plus de facilité que la quantité de leur suint diminue, ce qui nuirait considérablement dans la plupart des usages auxquels on les destine.

Mais c'est en vain qu'on se proposerait de fonder sur des règles sûres la pratique du désuintage, si l'on ne connaît auparavant exactement la nature du suint. C'est la connaissance de cette matière qui, seule, peut indiquer le procédé le plus convenable pour en opérer la dissolution, ou justifier les procédés que l'on a pratiqués jusqu'à présent pour arriver au même but.

D'après les expériences toutes récentes du C. *Vauquelin*, le suint est composé d'un savon animal à base de potasse, qui en fait la plus grande partie; d'une petite quantité de carbonate de potasse; d'une quantité notable d'acétate de potasse, de chaux, dont l'état de combinaison n'a pas été reconnu; d'un atome de muriate de potasse; et enfin, d'une matière animale à laquelle le C. *Vauquelin* attribue l'odeur particulière du suint.

Ces connaissances font voir que le lavage des laines dans l'eau peut opérer la dissolution de la plus grande partie du suint; et, si le savon animal, dont la majeure partie de cette matière est composée, agit comme les savons ordinaires, il est naturel de supposer que, dans les circonstances convenables, il pourra dissoudre la petite quantité de matière grasse qui, dans l'état naturel de la laine, n'est point combinée, et, de cette manière, compléter seul le désuintage.

En effet, le C. *Vauquelin* a observé que la laine se dégraisse beaucoup mieux, lorsqu'on la laisse plongée pendant quelque temps dans une eau de suint, que lorsqu'on la lave à l'eau courante; et le C. *Purmaurin* a fait part,

au Conseil d'administration de la Société d'encouragement, d'un procédé à l'aide duquel le désuintage s'opère complètement, et qui consiste à faire bouillir dans une simple dissolution de suint, à un certain degré de concentration, la laine qu'on veut nettoyer.

La perte des laines que le C. *Vauquelin* a soumises à ses expériences a été environ de 40 pour 100 ; et, comme, après le premier lavage à l'eau, tel qu'il est communément pratiqué, la laine contient encore environ un cinquième de suint, il est évident qu'on est loin de tirer tout le parti possible de cette opération, puisque, comme on ne peut pas en douter, d'après les expériences citées plus haut, la matière savonneuse qui fait partie du suint surpasse de beaucoup la moitié de la quantité totale de cette matière.

Un vingtième de la quantité des laines, de savon, opère parfaitement le désuintage de ces matières, si on les y laisse macérer pendant quelques heures ; pendant un plus long temps, les laines se gonflent et se fendent : le même effet a lieu dans la dissolution de suint.

Tous les faits que nous venons de rapporter prouvent, en définitive, que le désuintage des laines est un véritable dégraissage, et que, dans ce cas comme dans tous les autres du même genre, l'emploi des alcalis ou de leurs composés est le moyen le plus efficace pour obtenir les meilleurs effets.

Voici, d'après *Kirwan*, les qualités d'alcali caustique, c'est-à-dire, de celui qui, seul, sert à opérer la dissolution des matières grasses qui se trouvent dans quelques potasses ou soudes du commerce.

Sur 100 livres de cendres perlées de Dantzick, on trouve environ.	65 liv. $\frac{1}{3}$ de potasse.
Cendres communes de plantes.	4 $\frac{1}{2}$
Les mêmes un peu calcinées.	4 $\frac{1}{4}$
La soude cristallisée.	20 de soude.
— d'Alicante.	24

COULEUR bleue qui peut remplacer l'outremer dans la peinture, découverte par le C. Thénard (1).

Les couleurs métalliques, plus simples que celles qui sont tirées du règne végétal ou du règne animal, sont aussi, pour la plupart, beaucoup plus

(1) Voyez le *Bulletin des sciences*.

solides ; elles peuvent servir, dans beaucoup de cas, aux mêmes usages , et plusieurs d'entre elles ont l'avantage de pouvoir être employées à la coloration des substances vitrifiables.

Les nombreuses ressources qu'elles offrent aux arts devaient naturellement porter, soit à en rechercher exactement la nature, pour se diriger dans les fabrications, soit à en découvrir de nouvelles.

Le C. *Thénard*, sur l'invitation du ministre de l'intérieur, a entrepris ce genre de travail ; ses premières recherches se sont portées sur les couleurs bleues, et elles ont été couronnées par les plus heureux succès.

La peinture ne possède qu'une seule couleur bleue, sur la solidité et l'éclat de laquelle elle puisse se fonder : cette couleur est l'outremer ; mais le prix excessif auquel elle a été portée n'en permet plus l'usage que dans la miniature, depuis que le lapis-lazuli, avec lequel cette couleur se fabrique, est devenu aussi rare qu'il l'est aujourd'hui.

Les autres couleurs bleues, telles que la cendre bleue, le prussiate de fer, l'indigo, etc., résistent difficilement à l'action du temps, et à tous les agents extérieurs auxquels elles sont exposées dans un grand tableau. Le bleu qui provient du cobalt, et qui est connu sous le nom de *bleu d'azur*, de *safran*, possède bien une très-grande inaltérabilité ; mais, comme c'est une substance vitreuse, elle ne prend point le corps nécessaire au succès de son application, et elle manque, d'ailleurs, d'éclat : elle est donc réservée à d'autres usages. Cependant la possibilité de colorer en un beau bleu les substances vitreuses dans lesquelles on fait entrer du cobalt portait naturellement à penser qu'il serait possible de former, avec ce métal, un oxyde d'une couleur semblable à celle du safran, sans l'introduire dans du verre, et de se procurer, de cette manière, une couleur aussi belle que celle de cette substance, mais susceptible de se mélanger convenablement, et comme les autres couleurs métalliques, avec les liquides à l'aide desquels on peut les étendre et peindre.

Le C. *Thénard*, considérant que la belle couleur bleue de la manufacture de porcelaine de Sèvres était due à l'arséniate de cobalt, essaya de stratifier dans un creuset une certaine quantité de ce sel avec de l'alumine récemment précipitée de l'alun. Cet essai eut un plein succès, et réussit constamment : le phosphate de cobalt et le borate du même métal offrent également une très-belle couleur.

Les autres bases salifiables employées, au lieu de l'alumine, ne présentèrent pas autant d'avantage que cette terre. La silice donna une matière frittée et violette ; la magnésie, une substance d'un blanc grisâtre ; la chaux, la baryte et la strontiane décomposèrent le sel, et l'oxyde, absorbant l'oxygène,

devint noir. La potasse et la soude ont formé un bleu vif, un peu violet, mais cette couleur ne séchait pas.

S'en tenant donc à l'alumine, l'auteur chercha dans quelles proportions cette substance et l'arséniate, ou le phosphate de cobalt, devaient être employés pour former la plus belle couleur bleue : parties égales d'alumine et de phosphate donnèrent un bleu tirant sur le vert.

Un cinquième d'alumine et un de phosphate donnèrent un bleu assez beau.

Deux d'alumine et un de phosphate donnèrent un bleu très-beau, très-vif et très-pur.

Trois d'alumine et un de phosphate ont donné un bleu presque aussi beau que le précédent.

Quatre d'alumine et un de phosphate ont donné une nuance moins riche, mais pure.

En augmentant l'alumine, la nuance devenait toujours plus faible, mais la couleur était toujours pure.

Des essais semblables aux précédents, sur l'arséniate et l'alumine, ont donné les résultats suivants :

Un demi d'alumine et un d'arséniate ont donné une nuance violette.

Un d'alumine et un d'arséniate ont donné un bleu foncé, vif et pur.

Deux d'alumine et un d'arséniate ont donné une couleur presque aussi riche que la précédente.

Des proportions plus grandes d'alumine ont donné des nuances plus claires.

Il résulte de ces expériences que la couleur bleue la plus belle se compose, pour celui à base d'arséniate, de 4 d'arséniate et de $4\frac{1}{5}$, 2 d'alumine ; et, pour celui à base de phosphate, de 4 de phosphate et de $\frac{1}{5}$, 2 et 3 d'alumine.

Les couleurs à base d'arséniate ont paru au C. *Thénard* être constamment moins vives et moins intenses que celles des phosphates ; mais, malgré la beauté de celles-ci, elles sont encore inférieures en beauté à l'outremer de première qualité.

Il faut observer que le coup de feu influe beaucoup sur le ton de la couleur. L'auteur remarque, à cet égard, que le degré de chaleur qui lui a paru le plus favorable était le rouge-cerise, lorsque l'alumine était en même quantité que le sel de cobalt, et que la chaleur devait augmenter avec la quantité de l'alumine ; mais il est prudent, pour saisir le degré de feu convenable, de retirer de temps en temps du creuset une petite quantité de la matière, et de la retirer entièrement lorsqu'on voit que la couleur a acquis

le ton convenable. Au reste, l'expérience peut seule fixer les règles de cette opération, d'ailleurs assez simple.

Mais, pour obtenir une belle couleur, il faut aussi avoir les se's de cobalt autant purgés qu'il est possible du fer que le cobalt contient toujours.

Pour faire de l'arséniate de cobalt avec la mine de ce métal, que l'auteur suppose contenir du soufre, de l'arsenic, du fer, le C. *Thénard* la change, par l'acide nitrique, en acide sulfurique et en arséniate de fer et de cobalt; après avoir évaporé la liqueur pour en dégager l'excès d'acide nitrique, il l'étend d'eau; il y ajoute peu à peu une dissolution faible de potasse, qui en sépare tout l'arséniate de fer, sous la forme de flocons blancs: alors, filtrant et ajoutant de nouveau de la potasse, toujours étendue d'eau, il obtient un beau précipité rose, qui est l'arséniate de cobalt. On ne doit pas employer un excès d'alcali; le précipité serait en partie décomposé, il deviendrait bleu et ne serait plus si propre à remplir l'objet qu'on se propose. De toute autre mine de cobalt que celle de Tunaberg, dont l'auteur s'est servi, on pourrait, par le moyen que nous venons de rapporter ou en le modifiant légèrement, obtenir l'arséniate de cobalt.

Pour préparer le phosphate de cobalt, il faut employer le procédé suivant: on grille d'abord la mine jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus de vapeurs arsenicales, puis on la traite par l'acide nitrique; le fer s'oxyde en rouge et ne se dissout pas, on le sépare par la filtration; ensuite on fait rapprocher la liqueur pour enlever l'excès d'acide; alors on l'étend d'eau, et, y versant du phosphate de soude, on forme du phosphate de cobalt, qui se dépose sous la forme de flocons violet foncé. Une partie de mine donne une demi-partie de phosphate de cobalt; on en retire aussi la même quantité d'arséniate. De là on peut facilement estimer le prix du bleu, soit à base d'arséniate, soit à base de phosphate. Le premier coûterait au fabricant depuis 20 francs jusqu'à 29 francs les 5 hectogrammes; 29 francs s'il était formé de parties égales d'alumine et d'arséniate, 23 francs si la quantité d'alumine était double de celle de l'arséniate, et 20 francs si elle était triple. Le second ne coûterait presque pas davantage, parce qu'il peut contenir un tiers de plus d'alumine que le premier, et être aussi intense et même plus que lui.

La découverte de cette couleur eût sans doute été très-précieuse par elle-même; mais il fallait connaître sa solidité. Les CC. *Vincent* et *Mérimée* ont fait un grand nombre d'essais, tant à la gomme qu'à l'huile, et tous ont réussi au delà de leurs espérances.

Les essais à l'huile, d'outremer, à 100 francs l'once, et de bleu à base d'arséniate et de phosphate, ne peuvent se distinguer; mais si, au lieu

d'huile, on emploie la gomme, ces deux couleurs se distinguent ; l'outremer est, dans ce cas, plus intense que le cobalt.

Cette couleur, exposée dans ces essais, depuis deux mois, à une lumière vive, n'a subi aucune espèce d'altération ; elle n'est attaquée, à la température de l'atmosphère, ni par l'acide muriatique oxygéné, ni par aucun des acides connus : les alcalis et l'hydrogène sulfuré sont également sans action sur elle.

S'il n'est pas encore permis de répondre de la fixité de cette couleur, on peut cependant concevoir les plus justes espérances, si l'on considère surtout qu'il n'existe aucun corps, dans la nature, aussi destructeur que les agents auxquels elle résiste, et que soixante jours d'exposition au soleil doivent produire plus d'effet que plusieurs années dans l'ombre.

Essai de statique chimique, par le C. Berthollet, membre du sénat conservateur, de l'Institut, etc. A Paris, chez Firmin Didot, rue de Thionville, n° 116 Paris, an XI—1803.

Le principe fondamental des affinités, admis jusqu'à ce jour, et qui a donné naissance aux affinités électives du célèbre *Bergmann*, consiste dans ce fait regardé comme certain, que l'union chimique des corps est déterminée par une sorte de choix, qui porte certains d'entre eux à s'unir avec les uns plutôt qu'avec les autres ; de sorte qu'en exposant une combinaison binaire, par exemple, à l'action chimique d'une substance, si celle-ci a plus d'affinité avec un des éléments de cette combinaison qu'avec l'autre, et qu'en même temps la force qui la porte à s'unir avec cet élément soit plus énergique que celle qui constitue la combinaison, l'élément qui n'est point choisi par la substance que nous mettons en action est complètement chassé de la combinaison qu'il formait ; celle-ci se trouve, par là, être détruite, et il naît une nouvelle combinaison binaire, entièrement composée de la substance dont nous venons de parler et de l'élément dont elle a fait choix. Dans l'exemple que nous venons de rapporter, l'action chimique s'exerce entre trois corps seulement ; c'est ce qu'on nomme *affinité élective simple*. L'affinité élective est double, lorsque quatre substances, formant deux combinaisons, agissent les unes sur les autres. Dans ce cas, il s'opère des décompositions et des combinaisons nouvelles qui pourraient ne pas avoir lieu par une affinité élective simple. En effet, la quatrième substance agissant pour s'unir à l'élément chassé de la combinaison, dans l'exemple rapporté plus haut, diminue d'autant l'action qui a été nécessaire à la substance que nous avons

supposée opérer cette élimination. Ainsi, dans le cas où cette substance n'aurait pas eu la force suffisante pour produire cet effet, en l'unissant à une autre substance qui, de son côté, attirerait un des éléments de cette combinaison, tandis que l'autre tendrait à s'unir avec le second de ces éléments, on obtiendrait, par la réunion de ces deux actions, toute la puissance nécessaire pour produire des effets qui n'auraient pu être opérés par une seule.

Dans l'un et l'autre de ces cas, comme dans toutes les autres combinaisons possibles, les proportions des éléments qui entrent dans ces combinaisons sont regardées comme étant fixées par le degré d'affinité des corps les uns pour les autres. Cette affinité une fois satisfaite, toute combinaison est supposée cesser ; le corps qui en résulte est alors doué d'affinités particulières, et c'est comme tel que, dans certains cas, on le voit s'unir avec de nouvelles quantités de l'un ou de l'autre des éléments qui le constituent.

La simplicité de cette théorie, les règles faciles qu'elle offrait pour diriger les analyses chimiques, la firent adopter universellement. Cependant ce n'était pas sans sentir naître un sentiment de doute que l'on réfléchissait à ce choix des corps pour s'unir et à cette saturation de l'affinité d'une substance, surtout lorsqu'on admettait l'opinion généralement reçue que l'attraction était la cause qui portait les molécules des corps à se réunir, comme elle était la cause de la pesanteur. Il est évident qu'une théorie, fondée sur des faits positifs, qui, en faisant concorder les effets généraux de l'affinité avec ceux de l'attraction, rendrait raison de tous les phénomènes que l'on observe dans les combinaisons chimiques, aurait une simplicité bien plus réelle et un degré de perfection qui s'élèverait fort au-dessus de la théorie des affinités électives.

C'est cette théorie nouvelle, simple et lumineuse que le C. *Berthollet* vient de développer dans l'ouvrage qui nous occupe. Cet ouvrage est divisé en deux parties : la première a pour objet l'action chimique en général.

Il établit, premièrement, par des faits incontestables, que l'affinité s'exerce en raison de son énergie dans chaque substance, mais indéfiniment et quelles que soient leurs quantités, tant que des forces contraires ne s'opposent pas à son action ; et c'est par l'étude de ces forces et des circonstances dans lesquelles elles se présentent, qu'il parvient à rendre raison de ces phénomènes nombreux et variés qui, jusqu'à présent, étaient restés isolés, et pour l'explication desquels on avait, pour ainsi dire, été obligé de former autant d'espèces d'attractions.

La force de cohésion, celle qui retient ensemble les molécules intégrantes

d'un corps, est une de ces forces qui s'opposent à l'action des affinités : c'est à cause d'elle que les substances solides ne peuvent point former de combinaison chimique; il faut, pour que ce phénomène s'opère, diminuer l'énergie de cette force, en faisant passer au moins une de ces substances à l'état liquide.

Le calorique, par sa force expansive, peut aussi s'opposer à l'action de l'affinité en écartant les molécules hors de la sphère de leur attraction réciproque; il peut la favoriser en diminuant, par la même raison, la force de cohésion. La différence de pesanteur spécifique peut être considérée, dans certains cas, comme étant également contraire à l'union des corps; mais, comme, dans un grand nombre de combinaisons chimiques, la force de cohésion qui tend à réunir les molécules intégrantes, l'affinité qui tend à produire la combinaison, le calorique dégagé ou absorbé par les corps qui se réunissent, et la pesanteur, agissent simultanément, ce n'est qu'en étudiant le degré d'intensité avec lequel ces forces s'exercent qu'on parvient à expliquer les résultats de ces combinaisons.

Mais à la force attractive dont les molécules des corps sont douées, et qui les porte à former des combinaisons, se joignent des qualités secondaires, des propriétés particulières qui peuvent servir à les caractériser, et qui présentent, à leur tour, des phénomènes qu'il est important de distinguer de ceux de l'affinité générale. Dans ce cas sont, par exemple, la saturation, la neutralisation, etc.

Telles sont à peu près les bases principales sur lesquelles le C. *Berthollet* fonde sa nouvelle théorie chimique.

Ces résultats généraux sont eux-mêmes fondés sur les phénomènes qui se produisent dans les diverses circonstances dans lesquelles les corps exercent leurs affinités.

Ainsi l'auteur, après avoir considéré les effets généraux de la force de cohésion qui, suivant son intensité ou sa faiblesse, rend les corps solides, liquides ou gazeux, passe aux phénomènes de la dissolution, dans lesquels la force de cohésion ou la pesanteur spécifique est surmontée, dans le premier cas, par l'action d'un liquide et d'un solide, dans le second par l'action de deux liquides de pesanteur différente; puis à l'action réciproque des substances tenues en dissolution, dont l'effet principal consiste à modifier la force de cohésion. La combinaison vient ensuite; elle se distingue de la dissolution en ce que, dans l'une, le corps dissous a pris la constitution du dissolvant, sans perdre cependant sa propriété caractéristique, parce que, dans ce cas, la combinaison est faible, tandis que, dans la combinaison proprement dite, les corps, par leur union, chan-

Deuxième année. Vendémiaire an XII.

I

gent entièrement de propriétés. Aussi retrouve-t-on , dans les phénomènes de combinaison , tous ceux qu'on observe dans ceux de dissolution : dans l'un comme dans l'autre , l'affinité doit s'exercer en raison de l'affinité réciproque des substances et des quantités qui se trouvent dans la sphère d'activité ; elle doit également s'affaiblir par la saturation. Enfin c'est dans les forces opposées à la combinaison qu'il faut chercher les limites auxquelles elle s'arrête.

Passant à la seconde question , l'auteur considère l'action réciproque des acides et des alcalis , dont les propriétés caractéristiques ont la faculté de se neutraliser réciproquement et qui peuvent être regardés comme antagonistes ; et , comme la puissance d'un alcali est nécessairement toujours la même , quel que soit l'acide sur lequel elle s'exerce , il en résulte que l'acidité nécessaire à la neutralisation de l'alcali doit également toujours être la même. Aussi , tous les acides n'ayant pas le même degré d'acidité , les plus faibles suppléent à la force qui leur manque par la quantité. Cette vérité est établie sur un de ces faits extrêmement remarquables , et dont un seul vaut souvent un livre entier , c'est que , dans le mélange des dissolutions de différents sels neutres , alcalins surtout , quels que soient les changements qui s'opèrent entre les combinaisons qui forment ce mélange , la saturation des acides et des alcalis est toujours la même ; le mélange reste neutre.

Quant à l'action d'un acide sur une combinaison neutre , elle doit opérer un partage de la base de cette combinaison , en raison de l'acidité de cet acide et de cette quantité ; et cette vérité , fondée sur des expériences directes , détruit entièrement la théorie des attractions électives , et conduit à étudier plus particulièrement la cause qui produit les séparations des différentes substances qui agissent les unes sur les autres , quoique , dans tous les cas , les précipitations soient dues à la cohésion qui agit avec plus ou moins d'énergie , suivant la proportion des éléments qui entrent dans la combinaison et suivant la nature des uns et des autres. Les mêmes phénomènes ont lieu , et par les mêmes causes , dans l'action réciproque des éléments de deux sels neutres seulement ; les précipitations éprouvent moins d'obstacles , les forces opposées à la cohésion étant plus faibles. C'est à quoi se réduisent les affinités électives doubles , d'après les principes établis plus haut. La capacité comparative de saturation des acides et des alcalis est d'autant plus importante à connaître , que leur emploi est plus grand que celui de tous les autres corps. Aussi le C. *Berthollet* examine-t-il avec beaucoup de soin les travaux qui ont eu cet objet pour but ; et il termine par donner la préférence à la méthode la plus commune , et qui consiste

à apprécier la quantité d'un sel neutre par le poids total, comparé à celui de la base. Les principes établis jusqu'à présent le conduisent à admettre, pour les acides et pour les alcalis, un ordre entièrement différent de celui qui était adopté précédemment.

Le calorique fait l'objet de la troisième section. L'auteur considère premièrement les effets du calorique, indépendamment de ceux de la combinaison; il établit cette grande vérité, que la température des corps non gazeux dépend encore de l'action réciproque de leurs molécules intégrantes, et que les molécules des gaz n'ayant plus aucune action réciproque, leur température ne s'élève que par la pression des corps dans lesquels ils sont contenus. Les différents états du calorique le conduisent à regarder l'action de ce fluide sur les autres corps, comme étant due à une véritable combinaison chimique, et à examiner les phénomènes du calorique rayonnant. Passant ensuite à l'étude de l'action de la lumière et du fluide électrique, il observe de si grandes analogies entre la manière d'agir de la lumière et du calorique, qu'il regarde ces deux substances comme étant identiques et ne différant seulement entre elles que par les circonstances dans lesquelles elles agissent. Le calorique rayonnant paraît être au *C. Berthollet* un état intermédiaire entre le calorique et la lumière.

Quant au fluide électrique, l'auteur le regarde, malgré la ressemblance de son action avec celle de la chaleur, comme étant très-différent de ce dernier corps; et il prouve, par une expérience du *C. Gay-Lussac*, que, lorsque l'électricité porte les métaux à entrer en combustion, ce n'est qu'à leur combinaison avec l'oxygène que doit être attribuée la chaleur qu'ils acquièrent alors.

Dans le dernier chapitre de cette section, le *C. Berthollet* considère le calorique relativement aux combinaisons, c'est-à-dire le calorique dégagé ou absorbé par les substances qui entrent en combinaison, ce qui le conduit à porter ses considérations sur le calorique spécifique.

La quatrième section a pour objet l'effet de l'expansion et de la condensation dans les substances élastiques. Cette section est divisée en deux chapitres; le premier traite des propriétés caractéristiques des fluides élastiques. On retrouve, dans l'action réciproque de ces corps et dans celle qui s'exerce entre eux et les corps d'une constitution différente, les mêmes lois que celles que nous avons vues avoir lieu dans les autres combinaisons, excepté les modifications qu'apporte à cette action la constitution de ces corps eux-mêmes.

Le second chapitre de cette section traite de l'affinité résultante qui, sui-

vant notre savant auteur, est celle dont l'action procède de plusieurs affinités dans une même substance, pendant que cette substance l'exerce collectivement. On sent, par cette simple et lumineuse définition, les nombreux phénomènes chimiques qui sont dus à l'affinité résultante, et toute l'importance du sujet qui fait l'objet de ce chapitre.

Les limites auxquelles la combinaison s'arrête font le sujet de la cinquième section. Les différences extraordinaires qu'on observe dans les combinaisons, relativement à la quantité des substances qui peuvent les constituer, ont formé, jusqu'à présent, le sujet d'une question qu'il était extrêmement important de résoudre. En effet, on voit des combinaisons se former constamment dans des proportions fixes, tandis que d'autres se font en toutes proportions.

Ce chapitre est terminé par des considérations sur la cristallisation, dans lesquelles l'auteur démontre que ce résultat de l'affinité des molécules intégrantes n'a lieu que dans certaines circonstances, et que la forme des molécules n'a, le plus souvent, aucune influence sur les effets de la cohésion. Examinant ensuite l'action des dissolvants, il fait voir la nécessité de faire entrer en considération cette action dans les affinités, quoiqu'elle soit ordinairement très-bornée.

L'efflorescence et la propagation de l'action chimique sont les objets qui terminent cette section. Le premier doit être étudié comme pouvant avoir des effets dans les combinaisons; l'autre démontre l'influence du temps sur l'action chimique, et fait pressentir les observations les plus importantes et les applications les plus utiles.

La sixième et dernière section a pour objet l'action de l'atmosphère, considérée dans son influence sur les combinaisons, tant par son action propre que par l'action des parties qui la constituent.

On trouve, à la fin de chaque section, des notes très-savantes et extrêmement utiles pour développer les principales propositions que chacune de ces sections renferme; et cette première partie de l'ouvrage du C. Berthollet est terminée par des conclusions générales, dans lesquelles se trouvent renfermées, sous un petit cadre, les grandes vérités établies dans le courant des six sections que nous venons de parcourir.

DEUXIÈME ANNÉE. (N° XVI.) BRUMAIRE AN XII.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

*RAPPORT fait, par le C. Paroletti, sur le piano-forte présenté
par le C. Dupoirier.*

Dans la séance du 10 brumaire, la Société a nommé les CC. *Prony, Roulier de l'Étang* et moi, pour examiner et lui faire un rapport sur un piano-forte de nouvelle construction, inventé et exécuté par le C. *Dupoirier*.

Les principes d'après lesquels ce piano-forte est construit sont les mêmes que ceux des pianos ordinaires ; la mécanique en diffère seulement dans quelques proportions, et c'est dans la meilleure répartition de la capacité de la caisse et dans la distribution plus utile des forces mouvantes que le C. *Dupoirier* a cherché à donner à son instrument le perfectionnement qu'il s'est proposé.

Dans les pianos ordinaires, le mécanisme des marteaux est placé sur une rangée située sur le bord de la caisse qui fait face au clavier. Les marteaux sont disposés sur une ligne diagonale, appuyée, d'un côté, sur le flanc à gauche, à quelques décimètres du clavier, et, de l'autre, sur le bord de la caisse en face du clavier. Le jeu des marteaux et le mouvement des amorces occupent, dans les pianos ordinaires, à peu près les deux tiers de la caisse, et, par une suite de la position diagonale des marteaux, les leviers des touches qui les meuvent se trouvent les plus courts dans les notes basses et les plus longs dans les notes aiguës.

Deuxième année. Brumaire an XII.

K

Cette méthode de construction a présenté les inconvénients suivants au *C. Dupoirier* :

1° De laisser trop peu d'espace pour la table d'harmonie , dont le manque d'étendue nécessaire ne peut que contribuer à rendre l'instrument moins sonore ;

2° De nécessiter la section diagonale des leviers sur une ligne correspondant à celle des marteaux , dont l'effet est de faire agir les leviers plus longs sur les cordes plus fines et les leviers plus courts sur les cordes plus fortes , tandis que le levier plus long , comme le plus puissant , devrait agir sur la corde plus résistante ;

3° De nécessiter la position diagonale des cordes , position moins favorable pour la tenue et la durée de l'accord.

Le *C. Dupoirier* , après un long travail et par le renversement de la mécanique ordinaire , est parvenu à parer à ces inconvénients et à réunir dans son piano plusieurs avantages dont nous allons rendre compte à la Société.

Dans le piano du *C. Dupoirier* , les marteaux sont placés sur le bord de la caisse qui les sépare du clavier. La position de ces marteaux suit une ligne diagonale en sens inverse de celle des pianos ordinaires , c'est-à-dire , elle s'appuie , à droite , sur le bord qui sépare le clavier , et s'éloigne , à gauche , en s'appuyant sur le flanc. Par le simple effet de cette inversion , la table d'harmonie gagne au moins un quart d'étendue et se trouve prolongée pour toute la longueur des cordes ; les leviers , suivant la ligne diagonale des marteaux , s'allongent vers les notes basses et se raccourcissent vers les notes aiguës ; et les cordes placées sur une ligne parallèle à celle de la caisse , dans sa longueur , promettent une grande solidité dans la tenue de l'accord.

Pour nous convaincre de la réalité de ces avantages , nous avons examiné le piano-forte du *C. Dupoirier* sous trois rapports différents , savoir :

1° La qualité du son ;

2° La douceur et l'égalité du clavier ;

3° Enfin sa solidité.

Le piano-forte du *C. Dupoirier* nous a paru des plus sonores , et avec une qualité de son très-vive et moelleuse. Cette propriété lui est encore assurée par une autre circonstance qui provient de la nouvelle construction : le diapason se trouve raccourci de 2 ou 3 centimètres , et les cordes fines sont plus fortes que dans les pianos ordinaires.

Le clavier construit par le *C. Dupoirier* nous a paru très-bon : les touches s'enfoncent très-peu et d'une manière très-égale , si l'on excepte quatre ou cinq touches dans les notes aiguës ; mais ce défaut ne

paraît pas tenir essentiellement à la nouvelle mécanique du piano. La difficulté d'obtenir, au premier abord, un succès complet dans cette sorte de construction très-compiquée nous a fait passer sur ce petit défaut, qui peut être facilement réparé dans la fabrication d'un autre instrument.

Le piano du C. *Dupoirier* est, d'ailleurs, très-solide : ce citoyen nous a fait observer que, après avoir élevé les sons de son registre au diapason ordinaire, la caisse n'avait cédé que de quelques millimètres dans sa figure horizontale, variation peu remarquable pour cette espèce d'instrument.

Comme toutes les parties intérieures de l'instrument se trouvent distribuées d'une manière plus proportionnelle à la forme et à la capacité de la caisse, il est certain que cette construction doit être plus favorable à sa solidité.

Il nous reste à parler de quelques avantages qui résultent encore de la nouvelle construction du C. *Dupoirier*.

Le couvercle s'ouvre à volonté par devant ou par derrière, selon la place que le piano occupe dans l'appartement. Quatre pédales produisent

- 1° La suppression d'une des cordes ;
- 2° L'élévation des étouffoirs ;
- 3° Le jeu du buffle ;
- 4° L'élévation du couvercle qui peut se fixer à plusieurs degrés différents.

Les pédales sont construites comme les pédales de la harpe.

L'élévation du couvercle de la caisse par derrière nous a paru très-ingénieuse et parfaitement appropriée à cette nouvelle manière de construction ; car, dans le piano en question, la table d'harmonie se trouve divisée sur le derrière de l'instrument, et l'effet qui en résulte pour l'acoustique des sons est très-agréable.

Enfin nous sommes d'avis que le C. *Dupoirier*, dans la fabrication du nouveau piano-forte, a réalisé une pensée très-ingénieuse pour le perfectionnement de cet instrument, qu'il a obtenu du succès dans son exécution et qu'il mérite l'approbation de la Société.



ARTS CHIMIQUES.

NOTE sur le noir d'os.

Les couleurs noires les plus communément employées en peinture sont dues pour la plupart au charbon, aussi sont-elles entièrement inaltérables ; mais celles qui sont produites par les charbons tirés des substances végétales sont généralement bleuâtres, elles sont, en outre, sujettes à s'effleurir à cause des matières salines qu'elles contiennent : à la vérité, on leur fait subir des lavages réitérés qui leur enlèvent une partie de ces matières étrangères, ou bien on n'emploie que le charbon qui provient des parties les plus dures des végétaux, c'est-à-dire de celles qui, ne contenant que peu de vaisseaux, ne peuvent renfermer que très-peu de sels ; dans ce cas sont les bois très-durs, et surtout les noyaux de certains fruits, ceux d'abricots, par exemple, de pêches, etc.

Le noir de fumée est cependant exempt des défauts des noirs précédents ; mais il prend une teinte rougeâtre qu'il doit probablement aux substances étrangères au charbon, qui se volatilisent avec lui et dont on ne peut guère le priver entièrement.

Les charbons qui proviennent des substances animales donnent généralement un noir plus pur ; c'est dans ce genre que doivent être rangés le noir d'ivoire, le noir d'os, etc. Le premier, qui est aussi connu dans le commerce sous le nom de *noir de Cologne*, est remarquable par sa richesse ; l'autre est loin d'être aussi beau, surtout lorsqu'on n'a pas fait un choix convenable des os. Plus ces matières sont poreuses, plus la couleur qu'elles donnent est roussâtre ; au contraire, plus elles ont de densité, plus cette couleur est pure : aussi est-ce probablement à cause de son extrême dureté que l'ivoire donne un noir aussi beau.

Ces observations conduisent naturellement à examiner la nature des os, pour rechercher la véritable cause des différences qu'ils présentent, et établir, par là, des règles sûres et générales pour le choix de ces matières.

Les os sont principalement composés de gélatine, de phosphate de chaux et de carbonate de chaux. La gélatine forme communément la moitié du poids total de ces matières ; mais cette quantité est extrêmement variable, elle est très-abondante dans les os des jeunes animaux et diminue toujours à mesure qu'ils vieillissent : ils deviennent alors durs et compactes, de mous et poreux qu'ils étaient auparavant ; et, comme c'est

seulement à cette partie gélatineuse des os qu'est due la couleur noire qu'ils acquièrent, après avoir été exposés au feu dans des vaisseaux clos, comme nous le verrons bientôt, on conçoit facilement que les proportions de cette matière avec celles des autres substances constituantes des os doivent avoir une grande influence sur la couleur qu'elle produit. Aussi peut-on conclure, en supposant que des observations que nous avons rapportées plus haut soient exactes, que les os des vieux animaux, de ceux surtout qui les ont le plus durs dans toutes leurs parties, sont préférables pour la fabrication du noir; car, par là, ils se rapprochent beaucoup plus de l'ivoire, dont la texture est très-serrée au centre de la dent de l'éléphant, comme à sa circonférence. Des essais mettraient à même de déterminer plus exactement ces rapports, et de fixer, d'une manière plus générale et plus sûre, quels sont les os ou les parties des os qui se rapprochent le plus de l'ivoire par les proportions de la gélatine qu'ils contiennent, et, conséquemment, quels sont ceux qui peuvent la remplacer.

La manière de calciner les os et l'ivoire, pour en faire une couleur noire, est assez peu compliquée pour que, dès les premiers essais, on puisse être conduit à des procédés simples et sûrs. Cependant il existe peu de fabriques de noir d'ivoire en France; la plus grande partie de celui qu'on y emploie vient de l'étranger: c'est cependant une fabrication qui peut être aussi lucrative pour le particulier que pour l'État; le premier serait assuré d'un débit certain, l'autre posséderait un moyen industriel de plus. Un des membres de la Société, le C. *Puymaurin*, persuadé de cette vérité, a fait part, au conseil, des procédés suivis en Angleterre pour la préparation du noir d'os, qui se vend, en grande partie, pour du noir d'ivoire.

On ramasse, dit-il, les os de boucherie et des autres endroits où il se fait une grande consommation de viande; on les concasse dans un moulin et on les fait ensuite bouillir dans l'eau, afin d'en extraire une partie de la gélatine qu'il contiennent. Après ces opérations préliminaires, les os sont introduits dans un grand alambic de fer par une porte ménagée dans la cucurbite; cette porte se ferme ensuite et se lute exactement: le tuyau de l'alambic aboutit à un appareil de vaisseaux distillatoires, pour recueillir l'alcali volatil, qui entre dans le commerce sous le nom d'*esprit de corne de cerf*. Les substances gazeuses sont conduites au dehors, de manière à éviter qu'elles s'enflamment, ce qui produirait une explosion très-dangereuse. Lorsqu'il ne s'échappe plus aucune partie volatile, on laisse refroidir l'appareil et on retire les os d'un très-beau noir; on les

réduit en une poudre impalpable , et celle qui provient des os dont la couleur était la plus pure se vend , dans le commerce, sous le nom de *noir d'ivoire*.

La description de ce procédé, qui devrait, sans doute, être plus détaillée, pour être entièrement complète, semble confirmer les observations que nous avons présentées plus haut relativement aux différences de quantité de gélatine dans les os et dans l'ivoire, et l'influence de cette matière sur la beauté du noir qu'on obtient des substances osseuses. En effet, l'ébullition que l'on fait éprouver aux os de boucherie, que l'on recueille, à ce qu'il paraît, sans aucun choix, leur fait perdre, comme on sait, environ la moitié de la gélatine qu'ils contiennent, et les rapproche, sous ce rapport, de l'ivoire; et le peu de soin que l'on met à distinguer les os qu'on emploie fait aussi qu'après leur calcination certains d'entre eux ont une couleur beaucoup plus belle que d'autres, parce que, comme il n'est pas douteux, tous n'étant pas de même nature n'ont pas éprouvé les mêmes effets dans l'ébullition et n'ont pas pu présenter les mêmes résultats.

Il faut cependant avouer qu'il est étonnant que la petite quantité de charbon qui doit rester dans les os, après la carbonisation des vingt-cinq parties de gélatine qu'ils nous ont paru devoir contenir encore, soit capable de donner un noir aussi intense, étant mélangée avec cinquante parties de matières très-blanches, comme le sont les sels calcaires des os.

SUR un nouvel alliage métallique connu sous le nom de palladium.

Les alliages métalliques sont, en général, d'une très-grande utilité dans les arts; ils forment des corps nouveaux, doués de propriétés particulières, différentes de celles des métaux qui les composent et infiniment supérieures sous beaucoup de rapports. Les diverses combinaisons du cuivre et du zinc offrent aux arts des secours plus étendus que ces deux métaux séparément. Le laiton, presque aussi malléable que le cuivre, résiste beaucoup plus que lui à l'action de l'air et de l'humidité; il a, en outre, une ténacité qui le rend propre dans une infinité de cas où le cuivre ni le zinc ne pourraient être utiles.

Beaucoup d'autres compositions métalliques ont été indiquées, et presque toutes celles qu'il est possible de former, en fondant ensemble les métaux, sont connues. Cependant les proportions dans lesquelles les métaux se combinent, et surtout les circonstances dans lesquelles cette combinaison s'opère, paraissent avoir une grande influence sur les résul-

tats généraux de ce genre d'opération : on en a eu peu d'exemples aussi frappants que celui que nous présente aujourd'hui le *palladium*; la manière dont on l'obtient indique peut-être une série de recherches nouvelles sur les autres métaux, qui pourraient conduire à la découverte d'alliages métalliques jusqu'à présent inconnus et d'une utilité importante dans les arts.

La connaissance du palladium a été, sans doute, comme celle de tant d'autres combinaisons chimiques, entièrement due au hasard. C'est à Londres que, dans le milieu de l'année dernière, on fit connaître cette substance; elle s'y vendait comme un nouveau métal, et ses qualités, qui la rangeaient au nombre des métaux nobles, la firent très-rechercher; aussi s'en prévalut-on pour en élever excessivement le prix : on la disait originaire de l'Amérique.

Ce métal a la couleur et l'éclat du platine; il est malléable, réfractaire au feu lorsqu'il est seul; mais il se fond facilement avec le soufre. Sa dureté est plus grande que celle du fer, sa cassure est fibreuse; il conserve son éclat à l'air, et se dissout dans la plupart des acides : sa pesanteur spécifique est de 11 environ.

M. *Chenevix*, chimiste anglais très-connu, fit, le premier, des essais sur ce nouveau métal pour vérifier sa simplicité ou reconnaître sa composition; mais c'est en vain qu'il tenta, par l'analyse, de découvrir la nature des parties constituantes du palladium : il parvint, cependant, à composer un corps tout à fait semblable, qui offrit les mêmes caractères chimiques et qui résista de même à toute espèce de décomposition.

La dissolution du palladium est précipitée à l'état métallique par le sulfate de fer; la dissolution de platine et celle de mercure ne sont point précipitées séparément par ce sulfate; mais, si on les réunit, la précipitation s'opère et présente les mêmes phénomènes que le palladium dans le même cas. Ce précipité, recueilli et fondu, donne une substance métallique qui n'est autre chose que le palladium. Voici la manière d'opérer de M. *Chenevix* : après avoir saturé une dissolution de 400 grains de platine avec plus de 200 grains d'oxyde rouge de mercure, il versa cette dissolution dans un matras à long cou, avec une dissolution fraîchement préparée de sulfate de fer; il fit chauffer, et au bout d'une demi-heure il vit se former un précipité métallique abondant, qui était composé de 92 grains de platine et de 184 de mercure, à en juger par les proportions de ces métaux qui restaient dans la liqueur. Chauffé au rouge, le précipité fut réduit à 151; fondu, il fut réduit à 135 : sur ces 135, il n'y avait que 92 de platine; par conséquent, le bouton métallique était composé de 2 parties de platine et d'une de mercure à peu près, etc.

L'emploi de ce nouvel alliage n'est point encore établi; il serait même difficile qu'il le fût, vu la nouveauté de sa découverte, et surtout la rareté du platine; mais, si l'utilité de cet alliage se constatait, le platine ne tarderait pas, sans doute, à devenir plus commun, puisque l'on a reconnu qu'une partie des raisons qui empêchaient que ce métal n'entrât dans le commerce était sans fondement, comme on peut le voir dans la note sur l'alliage de l'or et du platine que nous avons insérée dans le n° X de ce *Bulletin*.

An essay on the relation, etc. Essai sur le rapport entre la pesanteur spécifique, la force et la valeur des liqueurs spiritueuses, avec des règles pour se servir des tables de M. Gilpin; avec le nouvel étalon, et deux autres tables, pour trouver le pourcentage et la concentration, quand la pesanteur spécifique et la température sont données; par MM. Atkins et compagnie, fabricants d'instruments de mathématiques : in-4, 74 pages. Londres, 1803.

Les auteurs de cet ouvrage, présenté aux lords commissaires de la trésorerie, s'attachent d'abord à faire voir qu'il n'y a, jusqu'à présent, aucune méthode sûre et exacte d'évaluer la force des liqueurs spiritueuses, ce qui a occasionné de fréquentes contestations relativement à la perception du droit auquel elles sont assujetties, et décidé, il y a quelques années, le parlement d'Angleterre à ordonner que la force de ces liqueurs serait estimée au degré indiqué par l'hydromètre de *Clarke*.

Cet instrument, disent-ils, est d'une construction vicieuse, et donne des termes d'évaluation peu exacts; il est fondé sur la proportion d'eau qui est nécessaire pour amener à la preuve une liqueur *au-dessus de preuve*, et la preuve à une liqueur *au-dessous de preuve*. Ainsi, dans l'usage ordinaire, on appelait *un à quatre* l'esprit qui tenait 75 de preuve et 25 d'eau, et *un en quatre* celui qui ne tenait que 0.25 de preuve.

Ils entrent dans de grands détails pour prouver les inconvénients de cette méthode, qui avait été introduite dans un temps où l'on ne connaissait pas le principe de la concentration. En effet, s'il faut 50 gallons d'eau pour amener à la preuve 100 gallons d'une liqueur, le mélange ne sera que de 147 gallons, et, par conséquent, sa valeur réelle sera seulement à la valeur de la preuve comme 147 est à 100.

D'où ils concluent que l'expression *pour cent*, ou, comme ils la rendent,

de *percentage*, après avoir soustrait la concentration, est la plus juste et la plus commode, et qu'elle doit désormais être adoptée dans la graduation des instruments.

Les auteurs examinent ensuite les changements de volume que ces liqueurs éprouvent à diverses températures ; ils remarquent que, si l'expansion du mercure entre la glace et l'ébullition peut être considérée comme uniforme, il n'en est pas de même de l'alcool, dont la dilatation suit une progression telle, qu'elle est cinq fois plus grande entre 70 et 80 degrés de *Fahrenheit* qu'entre 30 et 40. Ils se mettent à l'abri de l'incertitude qui en résulterait, en prenant *au poids* la quantité d'esprit de preuve, ce qui est la même chose qu'une mesure à la température donnée de 60°.

Pour établir solidement leur nouveau système d'évaluation, ils en examinent successivement tous les principes, les circonstances qui peuvent influer sur les résultats et les moyens d'apprécier l'étalon de preuve, la preuve *au-dessus* et la preuve *au-dessous*.

Après avoir comparé les expériences des *Shuckbourg*, et celles des commissaires français pour les poids et mesures, ayant trouvé que les premières donnaient au pouce cube d'eau (à la pression de 29.5 pouces et à la température de 60°) 252.506 grains, poids de *troy*, et les dernières, 252.55, ils ont pris, comme approximation suffisante à leur objet, 252.5, et ce poids correspond à l'unité de pesanteur spécifique.

Ils adoptent, au surplus, l'évaluation des tables de l'excise, qui donne au gallon, en usage pour le vin, 231 pouces cubiques et 7000 grains *troy* à la livre *avoir du poids*.

Un acte du parlement de 1762 ordonnait que toute eau-de-vie ou esprit dont la force serait jugée à l'hydromètre de *une à six* serait reconnu à 7 livres 13 onces le gallon (c'est-à-dire, 937.59 de pesanteur spécifique) ; mais on a négligé de fixer la température, ce qui est de telle importance, disent les auteurs, qu'une liqueur qui, dans les termes du statut, serait jugée à 12 pour 100, sous la preuve, à 35 degrés du thermomètre, se trouverait au-dessus de preuve à 70 degrés, et réciproquement.

Il y a lieu de s'étonner qu'une évaluation aussi imparfaite se soit conservée si longtemps, tandis que les ouvrages des physiciens mettaient en évidence la nécessité de tenir compte de la pénétration et de la température. Il y a quarante ans que M. *Baumé* en a dressé des tables à l'usage du commerce des eaux-de-vie : à la vérité, suivant M. *Blagden*, le statut supposait, sans en faire mention expresse, que le mélange s'opérait à 55 degrés ; mais d'autres voulaient une température bien plus élevée. Les auteurs de l'essai

Deuxième année. Brumaire an XII.

L

pensent que la pesanteur spécifique de la *preuve* peut être raisonnablement fixée à 920, la température étant de 60 degrés, et ils la proposent à la prochaine législature pour la fixation de l'étalon.

En adoptant cette détermination, il devient facile de comparer la valeur de toutes liqueurs spiritueuses, qui n'est que le rapport équivalent à une quantité d'esprit de preuve; rapport qui sera donné par la dénomination elle-même (réduction préalablement faite dans tous les cas, sur le volume, par l'effet de la concentration). Par exemple, une liqueur au-dessous de *preuve*, dont 100 gallons pourraient être élevés à la *preuve* par 80 d'esprit de preuve, sera nommée *esprit de 80* ou de 20 au-dessous de preuve; de même, une liqueur dont 100 gallons, étant ramenés à la preuve, en donneraient 134, serait appelé: 134, ou 34 au-dessus de preuve.

Les auteurs n'ont pas cru devoir négliger les expériences entreprises d'abord par M. *Dollfuss*, à l'invitation de M. *Banks*, et continuées ensuite par M. *Gilpin*; ils ont mis en concordance avec le système du nouvel étalon les tables qui portent le nom du dernier, que l'on regarde, avec raison, comme une collection d'observations précieuses par leur exactitude.

Ils ont ajouté des formules, des exemples de calculs qui s'appliquent à tous les cas, et deux nouvelles tables pour faciliter la pratique de la méthode qu'ils proposent et indiquer à la seule inspection le *pourcentage*, ou la proportion en centièmes d'esprit de preuve, et la concentration.

On devait s'attendre à trouver dans cet essai la description et même la figure de l'instrument que M. *Atkins* et ses associés ont adapté à cet usage; ils ont cru pouvoir s'en dispenser, parce qu'il est déjà très-répandu en Angleterre. Il paraît, d'ailleurs, qu'ils ont voulu mettre de côté tout ce qui touchait à l'intérêt de leur manufacture, et ils se sont, en conséquence, bornés à indiquer les principes de construction de ces aréomètres, ou pèse-liqueurs, auxquels ils donnent le nom d'*hydromètres*. Ils n'adoptent pas l'opinion, qu'ils sont d'autant plus exacts que la tige en est plus mince, par rapport à la boule, parce que la surface d'une tige mince est proportionnellement plus grande, en comparaison de sa solidité, et que l'attraction capillaire devient plus puissante. Cette raison ne satisfera pas ceux qui font journellement usage du pèse-liqueur de *Nicholson*, et qui sont accoutumés à ne le juger qu'au terme constant de ses oscillations, quoique les auteurs assurent avoir observé qu'un de ces instruments, ayant pour tige un simple fil d'archal, était tellement lent dans ses mouvements,

qu'il pouvait s'arrêter à un quart de pouce de distance du vrai point. Ils ajoutent qu'une tige trop mince aurait l'inconvénient d'exiger une grande quantité de poids additionnels, et ce motif doit être pris en considération dans l'usage, et relativement à la destination de l'instrument.

La différence de pesanteur spécifique que l'on a à déterminer n'étant que de 800 à 1000, il suffit de donner à la tige 4 pouces de longueur, sur laquelle on pratiquera aisément une échelle de 40 ou 50 divisions, dont le quart sera visible; et, au moyen de trois ou quatre poids additionnels, on aura virtuellement la longueur nécessaire pour juger le quart d'une unité.

Enfin les auteurs donnent la préférence à ceux de ces instruments exécutés en métal sur ceux exécutés en verre, lorsqu'ils ne sont pas destinés à être plongés dans des acides, parce que ces derniers ne peuvent être construits avec la même précision et dans des proportions assez exactes pour en soumettre la graduation au calcul; de sorte qu'il faut les graduer tous, d'après des expériences directes. En donnant, disent-ils, aux premiers une épaisseur suffisante pour les mettre en état de résister à de légers chocs, on n'aura point à craindre de changements de dimensions qui ne se fassent sur-le-champ remarquer sur la convexité de la boule.

On peut juger, par ce précis, que, quoique les droits sur les liqueurs spiritueuses ne forment pas en France une branche aussi importante des revenus publics qu'en Angleterre, les résultats des recherches auxquelles les auteurs se sont livrés peuvent recevoir une utile application pour en rendre la perception plus exactement proportionnelle à la valeur de la chose imposée, pour lui donner, dans le commerce, une base d'estimation plus sûre et moins susceptible de fraude, indépendamment de l'intérêt que ce travail offre à l'attention des physiiciens qui, depuis longtemps, s'occupent des moyens de juger le titre des liqueurs spiritueuses.

TRAITÉ théorique et pratique sur l'art de faire et d'appliquer les vernis, etc. Extrait de la seconde partie (1).

La première partie de cet ouvrage avait pour objet, comme nous l'avons vu, l'art de composer les vernis et d'en faire l'application. Cette seconde

(1) L'extrait de la première partie se trouve au N° XIV.

partie traite des couleurs qui servent en peinture : l'auteur les considère relativement à leur nature, à leur fabrication et à leur emploi. Il ne fallait rien moins que le zèle et les connaissances du C. *Tingry*, pour entreprendre un aussi grand travail : pour le traiter d'une manière convenable, il était nécessaire d'être à la fois peintre, physicien et chimiste ; c'est en effet ce que l'auteur paraît se montrer, soit qu'il considère les couleurs relativement à leurs effets, à leur harmonie, soit qu'il les considère relativement à leur nature.

Les couleurs qui sont employées en peinture sont tirées de tous les règnes ; les unes ne sont que des mélanges terreux, les autres des substances métalliques : les végétaux donnent des teintes riches et précieuses, et c'est à un petit insecte que nous devons le carmin.

Chacune de ces substances colorantes donne, pour ainsi dire, naissance à un art particulier, qui a des principes et des procédés qui lui sont propres, et qui, souvent, sont étrangers aux autres arts de ce genre, même à ceux qui s'occupent de la préparation d'une couleur semblable.

La fabrication des blancs terreux n'a rien de commun avec celle des blancs de plomb ou de zinc de même que celle des bleus de cobalt avec les bleus de Prusse, d'indigo, ou de cuivre, qui, à leur tour, n'ont guère d'autre rapport entre eux que ceux de la couleur qu'ils donnent. L'auteur a recueilli avec soin ce qui a été publié sur ces matières, et il le fait connaître en peu de mots ; mais, ainsi que dans la composition des vernis, il ne s'est pas contenté d'ordonner et d'éclaircir ce qui avait été fait avant lui ; il y a joint ses propres observations, qui sont aussi nombreuses qu'utiles. Il a surtout porté ses recherches sur un sujet de la première importance en peinture ; c'est de donner les moyens de reconnaître les véritables laques carminées, de celles qu'on ose vendre sous ce nom, et qui, cependant, sont préparées avec le bois de Brésil ou la garance. Ces fausses laques n'ont, comme on le sait, aucune solidité, et le peintre qui les emploie s'expose à voir ses ouvrages se détruire et disparaître en peu de temps. Les observations qui ont été le fruit de ce travail sont réunies dans un tableau où l'on aperçoit, d'un coup d'œil, l'action des différents réactifs pendant un certain temps, et sur les laques carminées et sur les laques fausses, ce qui donne aux peintres un moyen sûr de prévenir la cupidité et de se soustraire à ses calculs. Il a été conduit par là à signaler une erreur d'autant plus dangereuse qu'elle est très-répandue comme une vérité. On attribuait généralement au suc de citron, au vinaigre la propriété de changer en jaune la couleur pourpre des laques préparées avec

le bois de Brésil, tandis qu'au contraire ces acides développent cette couleur ; ils font seulement passer au jaune les laques teintes avec la garance, et leur action, dans ce cas, est assez prompte.

C'est surtout dans le chapitre où l'auteur traite de l'origine des couleurs et des procédés par lesquels l'art parvient, en les mélangeant, à varier et à enrichir leurs teintes, qu'on reconnaît le physicien instruit et l'artiste expérimenté ; on y trouve des détails très-utiles sur la destination principale des différentes couleurs et sur la manière de les appliquer.

Mais on trouve un art presque tout nouveau dans les travaux de l'auteur sur l'emploi des vernis de copal, qui sont décrits dans la première partie de son ouvrage, et que nous avons fait connaître, en partie, dans notre premier extrait. Ces vernis peuvent servir d'excipients aux différentes couleurs transparentes, et faire alors l'office d'une glace sur les surfaces métalliques unies et guillochées ; de cette manière, on imite très-exactement les émaux transparents, et on peut, à l'aide de ces préparations, réparer les accidents qui peuvent arriver aux pièces émaillées, sans les remettre au feu, comme il faudrait le faire sans le secours de ces vernis. L'auteur considère les couleurs employées dans cette circonstance, pour indiquer les modifications qu'elles doivent éprouver, pour s'en servir avec succès. On sent facilement les nombreuses ressources que les arts peuvent retirer de l'emploi de ces vernis colorés ; leur extrême solidité rend leur application d'une étendue illimitée. Aussi l'auteur entre-t-il dans des détails très-intéressants sur la coloration des paillons et des clinquants, etc., auxquels on pourrait donner une solidité beaucoup plus grande que celle qu'ils ont ordinairement, en se servant, pour les vernisser, du vernis au copal plutôt que du vernis siccatif à l'alcool, dont on se sert communément.

Le quatrième chapitre de cette seconde partie contient les préceptes à suivre, par l'artiste, pour les différentes préparations qu'on fait subir aux couleurs avant de les employer ; ils se rapportent surtout à la porphyrisation et aux différents liquides avec lesquels on les mélange. Plus cette porphyrisation est parfaite, et plus les surfaces de la matière se sont augmentées par la division, plus aussi il y a eu de liquide employé, la quantité de celui-ci étant proportionnelle à l'étendue des surfaces auxquelles il peut adhérer et à la porosité des corps colorants. Ce chapitre est terminé par des réflexions et des conseils sur la peinture à l'huile, dans les décorations des appartements surtout, et par la description de l'art de préparer les toiles et taffetas cirés ou, pour mieux dire, vernis ; car, c'est réellement un vernis qui les recouvre. Le C. *Tingry* est le premier qui fasse connaître les procédés

de cet art, absolument ignorés avant son ouvrage, et renfermés au fond des ateliers où cet art se pratique ; aussi entrerons-nous, dans un autre article , dans quelques détails à ce sujet.

La peinture en détrempe et la description des instruments du vernisseur terminent cet intéressant ouvrage. L'auteur traite l'un et l'autre de ces sujets avec un détail qui ne laisse rien à désirer, et qui peut diriger ceux mêmes qui ont le moins d'usage dans ces sortes de travaux. Aussi répétons-nous , avec plaisir, que cet ouvrage est fort au-dessus de ceux qui l'avaient précédé , et qu'il sera encore longtemps au-dessus de l'art qui en fait l'objet.

ARTS ÉCONOMIQUES.

Des fourneaux-cuisine du C. Voyerne.

Les fourneaux-cuisine du C. *Voyerne* sont établis dans un châssis en bois dont la grandeur varie en raison de la quantité de vases que doit contenir chaque fourneau.

La construction intérieure , qui comprend le cendrier, le foyer et les divisions de la fumée , est en fonte, ainsi que la plaque sur laquelle posent les vases ; un coffre en tôle renferme cette construction , et lui sert d'intermédiaire avec les panneaux du châssis extérieur en bois ; un intervalle d'un pouce , entre le coffre en tôle et le châssis de bois , suffit d'abord pour garantir ce dernier de toute altération par l'action du feu, et contient, en outre, une portion assez considérable d'air qui, après s'être fortement raréfié par le contact de la chaleur du foyer, à travers le coffre en tôle , s'échappe dans la pièce par des bouches pratiquées à cet effet, et donne à ce fourneau tout l'avantage d'un poêle.

Des fours pratiqués dans la partie inférieure servent à rôtir les viandes, de manière que le même foyer suffit pour faire cuire le pot-au-feu, les ragoûts et le rôti. Ces fourneaux sont de trois grandeurs différentes.

La première sorte contient une marmite, une casserole et un four à rôtir ; 8 à 9 livres de bois suffisent pour entretenir le feu pendant environ quatre heures, et opérer la cuisson des aliments.

La seconde sorte contient une marmite et deux casseroles , un four à

rôtir, en deux parties ; 42 livres de bois suffisent de même pour opérer la cuisson.

La troisième sorte contient une marmite et cinq casseroles ; 45 livres de bois suffisent de même pour la cuisson de tous les aliments.

Chaque fourneau est garni de ses vases en cuivre ou en fer-blanc ; la couverture est en cuivre ou en tôle : cette différence en apporte nécessairement dans le prix.

Le C. *Voyenne* ne peut encore déterminer d'une manière fixe et invariable la valeur de ces fourneaux ; mais il espère , d'après les efforts qu'il fait pour économiser la main-d'œuvre et les frais de construction , pouvoir les fournir à un prix assez modéré , pour la commodité des personnes qui désireraient faire établir ces fourneaux sur place. Les constructions intérieures en fonte sont faites de manière à pouvoir se placer également dans une maçonnerie en brique ; cette forme sera même la plus économique. On se chargera , à l'établissement , de placer les constructions , de les envoyer toutes prêtes dans les départements , et de donner toutes les instructions nécessaires pour les mettre en place.

Le C. *Voyenne*, poëlier-mécanicien , demeure à Paris, rue de la Harpe, n° 455.

ÉCONOMIE RURALE.

EXTRAIT d'un rapport fait à l'Institut national, par le C. Huzard, sur l'état actuel de la ferme de Rambouillet. Extrait du Bulletin des sciences.

Ce rapport a pour objet les diverses améliorations qui ont été opérées dans l'établissement national de Rambouillet, et la vente des laines et des bêtes à laine, qui a eu lieu le 15 prairial dernier.

Les laines de l'ancienne importation se sont vendues, terme moyen, à raison de 5 francs 84 centimes, et celles de l'importation *Gilbert* à 5 francs 64 centimes seulement ; cette différence , qui est à l'avantage des animaux de race d'Espagne , nés en France , sur celle des animaux eux-mêmes venus d'Espagne et choisis parmi les plus beaux mérinos du pays , est une nouvelle preuve que la laine n'éprouve, aux yeux des acquéreurs mêmes, aucune dégénération dans la naturalisation ; et elle est une réponse positive à ceux

qui prétendent encore que cette laine perd de ses qualités après plusieurs générations dans notre climat.

Le poids moyen de trois cent soixante-neuf toisons de l'ancienne importation, qui ont été vendues cette année, a été de 4 kilogrammes par toison, non compris celle des ventres; et chaque bête à laine de ce troupeau a rapporté, en laine, 24 francs 83 centimes. Si l'on compare ce produit avec celui des bêtes beauceronnes, au milieu desquelles le troupeau de Rambouillet est situé, on trouve que chacune de leurs toisons rapporte, au plus, 5 francs, et coûte autant à nourrir que les espagnoles. Cependant, la race beauceronne peut être comptée comme une de nos races les plus productives.

Les CC. *Huzard* et *Tessier* ont essayé, depuis quelque temps, à Rambouillet, de laisser croître la laine pendant plusieurs années de suite sur quelques moutons; on a tondue, cette fois, plusieurs brebis dont la laine n'avait pas été coupée depuis trois ans : le poids commun de ces toisons était de 42 kilogrammes; une d'entre elles en pesait 45; et le prix de cette laine, qui avait plus de 3 décimètres de longueur, a été de 6 francs 62 centimes le kilogramme : d'où il suit que la laine d'une toison était aussi longue que celle de trois toisons réunies, et que son produit, en argent, a été plus considérable que ne l'aurait été celui des trois toisons. Le C. *Delarue* a fabriqué, avec de pareilles laines, de très-beaux casimirs, qui lui ont mérité une médaille à l'exposition des produits de l'industrie nationale.

Il a été vendu, cette année, soixante-trois béliers de l'ancienne importation; leur prix moyen a été de 320 francs; l'année dernière, il était de 412 francs. Il a été vendu quarante-trois brebis du même troupeau : le prix moyen a été de 336 francs; il n'était que de 236 francs en l'an X. Cette différence en plus pour les brebis et en moins pour les béliers prouve deux choses également avantageuses et remarquables : 1^o c'est que les cultivateurs qui achètent aux ventes de Rambouillet, pour croiser des troupeaux communs, commencent à être suffisamment approvisionnés de béliers; 2^o c'est qu'ils cherchent à propager chez eux la race pure, et qu'ils veulent, par l'acquisition des brebis, se procurer les moyens de n'avoir plus besoin de recourir à l'établissement national pour renouveler leurs béliers régénérateurs.

La conservation, et même le perfectionnement des bêtes à laine de race pure d'Espagne, est le principal, mais non pas le seul objet remarquable dans l'établissement de Rambouillet; on y fait des expériences utiles sur diverses races de bêtes à cornes.

On a vu constamment que les vaches suisses, si vantées à cause de leur taille et de la beauté de leurs formes, n'y avaient jamais donné de produits avantageux, soit en élèves, soit en lait.

La race italienne, ou à grandes cornes, ne paraît point propre à faire des vaches laitières; mais elle conviendrait parfaitement dans les pays où l'on élève des bœufs; elle en fait de superbes, et qui prennent bien la graisse.

La race sans cornes mérite encore plus l'attention des cultivateurs : non-seulement elle offre l'avantage de ne point porter sur la tête ces armes offensives qui sont souvent dangereuses pour les hommes et pour les animaux domestiques, mais encore ces animaux ont beaucoup de force, et les vaches de cette race sont bonnes laitières. Il existe à Rambouillet une vingtaine d'individus sans cornes : ils proviennent d'un taureau de cette espèce, qu'on croit originaire d'Asie, et qui a couvert des vaches à cornes de diverses races : toutes ses productions, au nombre de trente-cinq, même celles qu'il a eues avec les vaches italiennes, sont sans cornes; un très-petit nombre a de légers cornillons adhérents seulement à la peau. Il est à observer que ces premiers métis mâles, croisés avec des vaches semblables à leurs mères, donnent également des productions sans cornes et dont la couleur est analogue à celle du taureau d'Asie. Quant aux buffles, qui sont actuellement au nombre de quinze dans l'établissement, leur introduction a servi à prouver que ces animaux réussissaient aussi bien dans nos climats; qu'ils étaient doux et aussi faciles à conduire que les autres bêtes à cornes : ils sont employés avec avantage aux labours et aux charrois. La facilité avec laquelle ils se nourrissent de toutes sortes d'herbes et le goût qu'ils ont pour les endroits marécageux rendraient leur introduction précieuse dans diverses parties de la France, où les bœufs ne réussissent pas. On a coupé deux buffles mâles; on se propose de les engraisser, afin de voir quel parti il est possible de tirer de ces animaux pour la boucherie.

Enfin, indépendamment de l'âne toscan et de ses productions, d'un assez grand nombre de juments fines qui ont été couvertes par des chevaux arabes, et de l'étalon de cette race qui appartient à l'établissement, il y a encore à la ferme de Rambouillet un petit troupeau qui est digne d'attention; c'est celui des chèvres d'Angora. Jusqu'à présent, la dépouille de ces animaux n'avait pas été employée, et on avait fait en France des essais infructueux pour peigner et filer le poil qu'on a coutume de tirer tout filé du Levant. Des expériences tentées récemment ont eu un meilleur succès : le C. Berville, négociant à Amiens, a peigné et filé ce poil, comme dans le Levant, et il

paraît tout aussi propre que celui de Smyrne à fabriquer des pannes et des velours d'Utrecht (1).

Si l'on considère que la seule ville d'Amiens consommait pour plus de 7 millions de poil de chèvre angora filé qu'elle tirait de l'étranger, on sentira combien il serait avantageux de substituer cet animal à la chèvre commune, qui cause tant de ravages dans nos taillis, et dont on réclame, depuis si longtemps et si généralement, la proscription.

Telle est, en abrégé, la situation de Rambouillet, par rapport aux animaux domestiques.

On voit avec plaisir, dans un établissement qui ne coûte rien au gouvernement, et dont on doit particulièrement la situation florissante au zèle éclairé des CC. *Huzard* et *Tessier*, le germe et les éléments de toutes les améliorations qui doivent influencer d'une manière si puissante sur la prospérité de l'agriculture française, et un témoin irrécusable des avantages qu'on peut attendre d'un domaine rural régi suivant des principes qu'on s'obstine encore trop fréquemment à regarder comme ceux d'une vaine théorie (2).

(1) Voyez le N° X de ce *Bulletin*.

(2) On trouvera le rapport du C. *Huzard*, ainsi que ceux des années précédentes, chez madame *Huzard*, imprimeur-libraire, rue de l'Éperon-Saint-André-des-Arts, n° 7.

DEUXIÈME ANNÉE. (N° XVII.) FRIMAIRE AN XII.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

*RAPPORT, fait au ministre de l'intérieur, sur les machines
à carder et filer le coton.*

Les CC. *Bardel*, commissaire du gouvernement près le ministre de l'intérieur pour l'examen des objets saisis en contrebande ; *Bellangé*, fabricant d'étoffes, rue Sainte-Apolline, n° 14 ; *Lancelvé*, directeur-associé de la manufacture de *Sevennes frères*, à Rouen ; *Conté* et *Molard*, démonstrateurs au Conservatoire des arts et métiers, nommés par le ministre de l'intérieur, suivant sa lettre du 2 frimaire dernier, membres du jury du concours établi pour la construction des meilleures machines à carder et filer le coton, se sont réunis plusieurs mois de suite au Conservatoire des arts et métiers, où les mécaniques présentées au concours ont été déposées pour être soumises à leur examen.

Avant de rendre compte du résultat des expériences qui ont été faites sur chacune de ces machines, et avant d'entrer dans quelques détails sur leur composition, les membres du jury croient devoir retracer ici les progrès
Deuxième année. Frimaire an XII.

M

de la filature du coton, depuis que les manufacturiers s'en occupent en France.

En 1780, époque où *Roland de la Platière* publia l'*Art du fabricant de velours de coton*, plusieurs manufactures possédaient, depuis un temps que l'auteur n'a pu déterminer, des machines à cylindre, propres à carder le coton, nommées *cardes à loquettes*; de grands rouets à une broche, pour filer, en gros et en fin, le coton préparé pour les cardes, et des machines à filer en fin, connues sous le nom de *mécaniques à chariot*, au moyen desquelles une seule personne pouvait filer vingt à quatre-vingt-quatre fils à la fois.

Le 18 mai 1784, le *C. Martin*, fabricant de velours de coton à Amiens, obtint un privilège exclusif de douze années, pour la construction et l'usage de machines au moyen desquelles on pouvait préparer le coton et la laine, carder en ruban, tirer, filer en gros, filer en fin, doubler et retordre en même temps.

Ces machines, les plus parfaites de celles qui avaient été présentées au gouvernement jusqu'alors, furent montées à l'Épine, près Arpajon; elles donnèrent naissance à la première filature continue établie en France, et cet établissement tient encore le premier rang parmi ceux du même genre que nous possédons. Le *C. Delaitre*, l'un des propriétaires actuels de cette manufacture, à qui l'art de filer le coton doit une partie de ses progrès, présenta, à l'exposition de l'an IX, des cotons filés aux mécaniques continues jusqu'au n° 160 (par sept cents aunes à l'écheveau), qui obtinrent la première distinction.

Le 8 octobre 1785, le gouvernement, dans le but de faire jouir promptement les manufactures de France des nouvelles mécaniques à filature continue, accorde au *C. Miln*, mécanicien, qui s'était déjà fait connaître par la construction de plusieurs machines propres à la filature du coton, une somme de 60,000 livres, à titre d'encouragement, un local, un traitement annuel de 6,000 livres, et une prime de 1,200 livres pour chaque assortiment de ses machines, qu'il justifierait avoir fourni aux manufactures, à la charge, par lui, 1° de déposer au cabinet des machines du gouvernement un assortiment complet de ses mécaniques à filature continue; 2° de diriger personnellement et de tenir en activité un atelier pour la construction des machines dont il s'agit, afin de pouvoir en fournir, sur leurs demandes, aux manufacturiers français.

Les machines sorties des ateliers du *C. Miln*, depuis l'époque du traité jusqu'à ce jour, sont généralement connues; cet artiste y a fait plu-

sieurs changements qui en rendent l'usage plus facile et l'entretien moins dispendieux.

D'autres mécaniciens, qui ont construit de ces mêmes machines, d'après les modèles du C. *Miln*, y ont apporté des modifications plus ou moins utiles, de manière que le but du gouvernement a été atteint, c'est-à-dire que, dans peu de temps, les mécaniciens et les manufacturiers ont pu se procurer des détails très-circonstanciés sur la composition et les produits de ces machines jusqu'alors peu connues.

Le principe des mécaniques à filature continue est tout entier dans l'idée du laminoir composé de deux et même de trois paires de cylindres à *étirer*, montés sur la même cage. Cette conception heureuse est simple comme celle de l'aiguille du métier à bas, et les machines à filer le coton ne sont, comme le métier à bas, que le développement d'une première idée.

On n'a jamais eu, avant ces cylindres à *étirer*, de machines à filer ; on n'avait que des machines à *tordre*. Pour filer, on sait qu'il faut non-seulement tordre, mais étirer en même temps, c'est-à-dire, distribuer les filaments en plus petit nombre sur une longueur plus grande : la fileuse était chargée de ce soin, et son travail s'exécute maintenant avec succès, par une machine qui étire successivement le coton cardé en ruban, au moyen de plusieurs paires de cylindres qui le compriment, et dont la vitesse de rotation s'accroît d'une paire à l'autre ; en sorte que, si les premiers cylindres ont tiré 4 mètre de ruban, et qu'en même temps les seconds en tirent 3 mètres, il faudra que les filaments qui étaient distribués sur 4 mètre de longueur, derrière ceux-ci, le soient sur 3 en sortant, et que, par conséquent, il y en ait trois fois moins pour chaque mètre.

Si la distance entre les paires de cylindres est plus grande que la longueur des filaments il ne pourra y avoir aucun filament de rompu ; et, si elle n'est pas de beaucoup plus grande, ils se soutiendront mutuellement et conserveront dans l'étirage leur parallélisme.

Cette idée une fois bien conçue, le reste pouvait être trouvé sous différentes formes par tous les hommes versés dans la mécanique et les travaux des manufactures. Les machines construites par le C. *Miln*, établies à Orléans, diffèrent de celles qu'il avait déposées comme modèles, et que l'on voit aujourd'hui au Conservatoire des arts et métiers ; elles diffèrent aussi de celles construites par son fils, à Neuville, près Lyon.

Celles que le C. *Martin* a fait faire dans l'établissement de l'Épine, près

Arpajon; celles des CC. *Décrotot* et compagnie, à Louviers; de *Boyer-Fonfrède*, à Toulouse, établies à peu près dans le même temps, en diffèrent encore, comme elles diffèrent toutes entre elles; mais ces variétés ne sont toujours que le développement d'une même idée. Le coton filé aux mécaniques continues, ayant reçu des préparations qui tendent toutes à rendre ses filaments parallèles et suffisamment tordus, convient particulièrement à la chaîne de toutes les étoffes de coton; mais ce genre de filature laissait à désirer une qualité de coton propre à la trame, qu'on n'obtenait pas avec économie des mécaniques continues.

La France possède un troisième genre de mécanisme qui remédie à cet inconvénient; il est connu sous le nom de *mull-jenny*: c'est une réunion ingénieuse des deux autres moyens; il produit une filature qui joint, à la douceur de celle qu'on obtient des mécaniques à chariot, l'égalité de la filature continue. Elle sert à former la trame des étoffes; elle peut aussi servir pour la chaîne, parce qu'on peut régler les tors du fil à volonté. Les machines préparatoires sont les mêmes pour l'un et pour l'autre système.

C'est en 1789 que les CC. *Morgan* et *Massey*, négociants à Amiens, firent construire un *mull-jenny* de cent quatre-vingts broches, qui réunit toutes les perfections nécessaires pour produire le plus beau fil; et, si les circonstances avaient permis à ces négociants de faire construire de suite les machines de préparation avec le même soin employé au *mull-jenny*, la filature pour trame aurait acquis, dès cette époque, la plus grande perfection.

Le 25 novembre 1791, le ministre de l'intérieur, sur la demande du bureau d'encouragement de la ville d'Amiens, accorda aux CC. *Morgan* et *Massey* la somme de 42,000 livres, pour les indemniser des frais de construction de la machine dont il s'agit.

Quelque temps auparavant (le 29 avril 1791), le gouvernement avait aussi accordé une gratification de 6,000 livres à *Philémon Pikford*, mécanicien, pour avoir construit, aux frais du trésor public, un *mull-jenny* de quatre-vingts broches, assorti de toutes les machines préparatoires, au nombre de cinq, qui font partie des modèles que renferme le Conservatoire des arts et métiers.

Malgré toutes ces tentatives, le succès de ce nouveau genre de filature était encore incertain, et il n'est devenu démontré et constant que du moment où les CC. *François* et *Lieven Bauwens* eurent formé, l'un à Gand et l'autre à Passy, deux établissements de filature par le *mull-jenny*.

Ces citoyens sont parvenus à se procurer les machines les plus parfaites en ce genre ; ils ont employé les ouvriers les plus instruits dans l'art de les construire et d'en obtenir les produits les plus avantageux : ce n'est que depuis qu'ils ont formé cette entreprise , que la filature du coton , en France , a pris une nouvelle forme : l'établissement des frères *Bauvens* , ayant obtenu des succès , a dû naturellement provoquer la concurrence. Les entrepreneurs qui se sont livrés, depuis , à ce genre de spéculation ont trouvé, dans la filature de Passy , de bons modèles à imiter , même des ouvriers tout formés.

Tel est , en aperçu , le progrès de la filature du coton en France.

Le moyen le plus prompt et le plus convenable de répandre la connaissance des meilleures machines à carder et filer était de faire un appel aux artistes qui les construisent , et d'offrir un prix à celui ou à ceux qui présenteraient les meilleurs modèles.

Le concours ouvert , à ce sujet , par le ministre de l'intérieur remplira le but qu'il s'est proposé , et la confiance qu'inspire le gouvernement fait espérer que nos manufactures en ce genre ne laisseront bientôt plus rien à désirer.

DESCRIPTION sommaire des machines soumises à l'examen du jury.

Le *C. Bramwells* , mécanicien à Paris , a présenté 1^o une mécanique à carder double , à nappes , composée principalement d'une paire de cylindres cannelés alimentaires , du diamètre de 33 millimètres (15 lignes) ; d'un grand tambour couvert de cardes , du diamètre d'un mètre (37 pouces) , dont l'axe porte la manivelle : ce tambour est surmonté de dix planches garnies de cardes , nommées *chapeaux* ; d'un petit tambour de 325 millimètres (12 pouces) de diamètre , couvert de cardes en rubans , sur lequel agit le peigne qui en détache le coton sous forme de nappes ; d'un tambour uni , du diamètre de 650 millimètres (2 pieds) , autour duquel ces nappes s'enroulent.

2^o Une machine à carder double , à rubans , semblable à la précédente , avec cette différence que le coton , détaché par le peigne , passe , sous forme de rubans , dans un entonnoir et entre deux rouleaux de bois

qui en réunissent les filaments ; ces rubans sont reçus dans des cylindres de fer-blanc.

La vitesse du grand tambour de chacune de ces machines est, à celle du tambour à cardes en rubans, comme 25 est à 2, et, à celle des cylindres alimentaires, comme 50 est à 1.

En imprimant au grand tambour une vitesse de cent révolutions par minute, on a cardé sur la première de ces machines 26 kilogrammes 414 milligrammes (54 livres) de coton dans l'espace de douze heures. Une carde à nappes suffit pour alimenter deux cardes à rubans.

3° Une machine à étirer les rubans sortant de la carde, composée de quatre laminoirs à deux paires de cylindres, disposés de manière qu'on peut augmenter ou diminuer leur écartement à volonté. Ces laminoirs sont mis en mouvement par des cordes de coton et un cylindre à baguettes, placé sur le bâti de la machine, dont l'axe porte une manivelle.

Chacun de ces laminoirs, entre lesquels passent successivement les rubans de coton, augmente leur longueur dans le rapport de 2 à 9. Le diamètre du premier cylindre cannelé est de 26 millimètres (41 lignes et demie) ; celui du second est de 29 millimètres (43 lignes).

4° Une machine sur laquelle on étire de nouveau les rubans préparés par la première. Cette machine est composée de quatre laminoirs semblables aux précédents, et de huit lanternes destinées à donner aux rubans un léger degré de tors.

5° Un *mull-jenny* de cent huit broches, pour filer en gros, par aiguillées de 1 mètre 299 millimètres (4 pieds) de longueur. Le laminoir de cette machine est composé de trois paires de cylindres à étirer, qui se communiquent bout à bout ; la seconde paire peut s'éloigner de la troisième à volonté : le diamètre du premier et du second cylindre cannelé est de 2 centimètres 30 millimètres (9 lignes) ; celui du troisième est de 26 millimètres (41 lignes).

Le coton préparé par les machines précédentes, après avoir été roulé sur des bobines, opération qui se fait à la main, au moyen d'un petit rouet particulier, est placé sur le *mull-jenny* à filer en gros, où il éprouve un premier allongement du premier cylindre à étirer au second, dans le rapport de 13 à 14, et, du second au troisième, de 14 à 37.

Le chariot qui porte les broches dans cette machine opère lui-même un étirage qui augmente la longueur de chaque aiguillée dans le rapport de 37 à 40.

L'une et l'autre de ces trois dernières mécaniques suffisent pour la préparation de toute la quantité de coton qu'on peut carder sur la première.

6° Un *mull-jenny* de deux cent seize broches, pour filer en fin, par aiguillées de 1 mètre 299 millimètres (4 pieds) de longueur, construit sur les mêmes principes du précédent, et sur lequel la filature en gros est étirée, du premier au second cylindre, dans le rapport de 15 à 16, et, du deuxième au troisième, de 16 à 95. Le diamètre des premier et deuxième cylindres cannelés est de 2 centimètres 3 millimètres (9 lignes); celui du troisième, de 26 millimètres (11 lignes et demie). Chaque cylindre supérieur, couvert de cuir, presse quatre fils, deux par chaque bout.

Ce *mull-jenny*, conduit par un fileur aidé de trois rattacheurs, a produit, en douze heures de travail, 5 kilogrammes 870 milligrammes (12 livres) de fil n° 40.

Le C. *Simon Pobeheim* a présenté un *mull-jenny* à filer en fin, par aiguillées de 1 mètre 624 millimètres (5 pieds) de longueur, composé de deux cent seize broches. Le laminoir de cette mécanique est formé de trois paires de cylindres à étirer; leurs supports sont d'une seule pièce, en sorte qu'on ne peut varier l'écartement des cylindres; cet écartement est fixé, de la première paire à la seconde, de 30 millimètres (13 lignes et demie), et, de la seconde à la troisième, de 33 millimètres (15 lignes).

Les cylindres supérieurs en bois, recouverts en basane, pressent chacun six fils.

Le coton s'étend, sur cette machine à filer en fin, de la première à la seconde paire de cylindres, dans le rapport de 15 à 43, et, de la seconde à la troisième, de 43 à 110.

Les diamètres du premier et du second cylindre cannelé sont de 26 millimètres (11 lignes et demie); celui du troisième est de 31 millimètres (14 lignes).

Cette machine, conduite par le C. *Miln*, fileur, aidé de deux rattacheurs, a produit, dans une première expérience, 1 kilogramme 956,584 milligrammes (4 livres) de fil du n° 30, en deux heures et demie; résultat bien supérieur à celui qu'on obtient ordinairement sur une machine de ce genre, mais qu'on doit attribuer en partie à l'habileté du fileur.

Les expériences ayant été répétées, par le même fileur, pendant six jours de suite, il en est résulté, d'après un travail soutenu de onze heures par jour, 39 kilogrammes 131,680 milligrammes (80 livres) de fil du n° 30.

Les CC. *Bauwens* et *James Farrar* ont présenté 1° une mécanique

simple à carder en nappes, composée d'une paire de cylindres cannelés alimentaires, de 33 millimètres (15 lignes) de diamètre; d'un grand tambour de 8 décimètres 65 millimètres (32 pouces) de diamètre, couvert de cardes, surmonté de neuf chapeaux; d'un autre tambour de 3 décimètres 25 millimètres (12 pouces), couvert de cardes en rubans, sur lequel agit le peigne. Le coton, que le peigne détache sous forme de nappes, se roule autour d'un tambour uni, de 5 décimètres 42 millimètres (20 pouces) de diamètre, d'où il est enlevé chaque fois que la charge de la carde est entièrement cardée.

2° Une mécanique double, à carder en rubans, construite sur le principe de la précédente; son objet est de carder de nouveau les nappes de coton préparées par la première machine, et de les transformer en rubans qui, en sortant de la carde, passent dans les entonnoirs de cuivre poli et entre des rouleaux de bois, d'où on les reçoit dans de très-grands cylindres de fer-blanc.

Dans l'une et dans l'autre de ces deux mécaniques à carder, la vitesse du grand tambour est, à celle du cylindre couvert de cardes en rubans, comme 25 est à 1, et, à celle des cylindres cannelés alimentaires, comme 70 est à 1. Ces derniers cylindres sont du diamètre de 33 millimètres (15 lignes).

Le produit de la carde à nappes est de 14 kilogrammes 674,380 milligrammes (30 livres), quantité moyenne par journée de douze heures, avec une vitesse, au grand tambour, d'environ cent révolutions par minute.

La charge de la carde est de 122 grammes 287 milligrammes (4 onces) de coton en laine, étendu, le plus également possible, sur une longueur de 8 décimètres 44 millimètres (30 pouces) de toile, qui les transmet aux cylindres alimentaires.

3° Une machine composée de sept laminoirs à deux paires de cylindres, dont on peut varier à volonté la distance qui les sépare. Le diamètre du premier cylindre cannelé est de 22 millimètres (40 lignes); celui du deuxième, de 31 millimètres (14 lignes).

Chacun de ces laminoirs augmente la longueur des rubans de la carde dans le rapport de 1 à 4.

Trois de ces laminoirs sont munis de six lanternes qui, au moyen du mouvement de rotation qui leur est imprimé, donnent aux rubans un léger degré de tors. Cette machine suffit à la préparation de toute la quantité de coton cardée par les deux premières.

4° Un *mull-jenny*, de soixante-douze broches, pour filer en gros, par aiguillées de 1 mètre 299 millimètres (4 pieds) de longueur.

Le laminoir est composé de trois paires de cylindres à étirer. Le diamètre des premier et second cylindres cannelés est de 22 millimètres (10 lignes); celui du troisième, de 28 millimètres (12 lignes et demie).

La seconde paire peut s'écarter de la troisième à volonté.

Le coton, tel qu'il sort des lanternes de la mécanique précédente, est déposé dans des cases pratiquées derrière ce *mull-jenny*, sur lequel il éprouve une augmentation de longueur, de la première à la seconde paire de cylindres, dans le rapport de 9 à 16, et, de la seconde à la troisième, de 16 à 51. Le chariot qui porte les broches de cette machine opère lui-même un étirage qui augmente la longueur de chaque aiguillée dans le rapport de 5 à 6.

Ce *mull-jenny* a produit 14 kilogrammes 739,504 milligrammes (24 livres) de fil en gros, en douze heures de travail, propre à former un fil en fin du n° 40. Cette quantité varie suivant le degré de finesse qu'on se propose d'obtenir.

5° Un *mull-jenny*, de trois cents broches, pour filer en fin, par aiguillées de 1 mètre 380 millimètres (4 pieds 3 pouces) de longueur. La roue qui imprime le mouvement au laminoir et aux broches est placée vers le milieu du bâti. Cette disposition permet à un même fileur de soigner deux mécaniques semblables placées en face l'une de l'autre, qui reçoivent le mouvement d'un moteur commun.

Le laminoir de ce *mull-jenny* est composé de trois paires de cylindres : la distance de la deuxième à la troisième paire peut varier à volonté. Le diamètre des premier et deuxième cylindres cannelés est de 22 millimètres (10 lignes); celui du troisième, de 29 millimètres (13 lignes).

Le fil en gros y éprouve un étirage, de la première paire à la seconde, dans le rapport de 3 à 4, et, de la seconde à la troisième, de 4 à 17. On peut varier ce dernier étirage au moyen des pignons de rechange.

Le chariot des broches opère aussi un étirage qui augmente la longueur des fils de chaque aiguillée dans le rapport de 7 à 8; cet allongement varie suivant la finesse du fil.

Ce *mull-jenny*, conduit à la main par un fileur aidé de deux rattleurs, a produit, dans une première expérience, 10 kilogrammes 272,066 milligrammes (21 livres) de fil n° 40, en douze heures de travail; et dans plusieurs expériences successives, recevant le mouvement d'un moteur parti-

Deuxième année. Frimaire an XII.

N

culier (1), il a produit 7 kilogrammes 337,490 milligrammes (15 livres) de fil n° 74, dans le même espace de temps.

Ces différentes machines, qui composent le système entier de la filature par *mull-jenny*, sont disposées pour recevoir le mouvement d'un moteur hydraulique, ou de tout autre qu'on voudrait employer.

Le C. *Miln* père, mécanicien à Paris, a présenté un assortiment de machines à filature continue, composé 1° d'une cardé simple, à nappes : le grand tambour surmonté de six chapeaux, dont l'axe porte la manivelle, a 8 décimètres 65 millimètres (32 pouces) de diamètre ; celui couvert de cardes en rubans, 3 décimètres 25 millimètres (42 pouces), et les cylindres alimentaires, 33 millimètres (15 lignes). Au-dessus de ces cylindres est placé un rouleau du diamètre de 36 millimètres (46 lignes), couvert de cardes.

La vitesse du grand tambour est, à celle du cylindre à rubans, comme 50 est à 3, et, à celle des cylindres alimentaires, comme 100 est à 7. Le tambour uni, autour duquel s'enroule, sous forme de nappes, le coton détaché par le peigne, a 8 décimètres 14 millimètres (30 pouces) de diamètre.

Le produit de cette mécanique est de 44 kilogrammes 674,380 milligrammes (30 livres) par journée de douze heures de travail.

2° Une cardé simple à rubans, destinée à carder de nouveau les nappes de coton préparées par la première machine et à les transformer en rubans ; cette cardé est construite sur les mêmes principes que la précédente.

3° Une machine composée de trois laminoirs à deux paires de cylindres, écartés l'un de l'autre de 34 millimètres (44 lignes). Le premier de ces laminoirs augmente la longueur des rubans sortant de la cardé, dans le rapport de 42 à 29 ; le second, de 29 à 53. Le premier cylindre cannelé de ces laminoirs a 22 millimètres (40 lignes) de diamètre ; le deuxième, 31 millimètres (44 lignes).

Cette machine suffit à la préparation de toute la quantité de coton cardée par la première mécanique.

(1) Le C. *Molard*, membre du Conservatoire des arts et métiers, a imaginé, pour les expériences dont il s'agit, un moyen nouveau, très-simple, d'appliquer la force des hommes aux machines, en les faisant agir alternativement des pieds et des mains, sur une espèce de levier double placé verticalement. Le grand avantage de ce nouveau moyen est que les hommes y demeurent assis à volonté, ce qui les soulage beaucoup et fait tourner au profit de la machine la force qu'ils seraient obligés d'employer à se soutenir debout.

4° Une machine à filer en gros, composée de douze broches à ailettes placées sur le même rang, et de six laminoirs à deux paires de cylindres distantes l'une de l'autre de 31 millimètres (14 lignes); ces laminoirs augmentent la longueur des rubans préparés par la machine précédente, dans le rapport de 17 à 53.

Le diamètre du premier cylindre cannelé de ces laminoirs est de 22 millimètres (10 lignes); celui du second, de 31 millimètres (14 lignes).

5° Une machine à filer en fin, composée de quarante-huit broches à ailettes et bobines, sur deux rangs parallèles, et de deux laminoirs à trois paires de cylindres distantes, la première de la seconde, de 40 millimètres (18 lignes); la seconde de la troisième, de 27 millimètres (12 lignes). Le diamètre du premier cylindre cannelé est de 23 millimètres (10 lignes et demie); celui du second est de 20 millimètres (8 lignes), et celui du troisième, de 25 millimètres (11 lignes).

Cette mécanique augmente la longueur de la filature en gros, du premier au second cylindre, dans le rapport de 7,45 à 8,72, et, du second au troisième, dans le rapport de 8,72 à 96.

Le produit de cette machine a été de 2 kilogrammes 109,442 milligrammes (4 livres 5 onces) de fil pour chaîne du n° 23, en douze heures de travail.

L'auteur, pour obtenir une tension égale dans les cordes qui impriment le mouvement aux broches des deux dernières machines, a fixé les crapaudines sur des pièces de bois munies de roulettes et portées sur un plan incliné. Ce moyen remplit en quelque sorte son objet; mais les broches éprouvent un mouvement d'oscillation qui rend la rupture des fils plus fréquente; en général, les branches des machines à filer doivent être maintenues de manière à n'éprouver que le mouvement seul de rotation.

Le même artiste a placé des rondelles de peau élastique sous chaque bobine, afin d'en augmenter la résistance à mesure qu'elles se chargent de coton, effet qu'on obtient ordinairement par le frottement d'une petite corde qui sert de frein; le cuir, étant sujet aux variations des l'atmosphère et à prendre du poli, ne paraît pas devoir être préféré au frein ordinaire.

Le C. *Calla*, mécanicien à Paris, a présenté deux cardes simples, dont une à nappes et l'autre à rubans; ces deux machines sont construites sur le même principe.

Le grand tambour est composé de manière qu'on peut conserver sa forme

cylindrique , sans avoir besoin de détacher les cardes , avantage qu'on ne trouve pas dans les autres machines de ce genre.

Le tambour couvert de cardes en rubans est en cuivre laminé , ce qui lui donne la propriété d'être moins sujet à se déformer que ceux construits en bois actuellement en usage.

L'auteur a placé sur la carde à nappes un échappement qui , après un nombre déterminé de révolutions du grand tambour , arrête la machine. L'objet de cette construction est d'obtenir des nappes d'un poids égal ; on peut varier ce poids à volonté.

Le C. *Calla* s'étant procuré un brevet d'invention pour sa manière de construire les tambours des cardes dont il s'agit , le jury ne croit pas devoir entrer dans de plus grands détails sur leur composition et leur effet.

On voit , par les descriptions qui précèdent , que chaque constructeur a ses proportions et ses principes particuliers ; cependant toutes ces machines ont produit des résultats qui approchent plus ou moins de la perfection.

En examinant avec la plus scrupuleuse attention les divers moyens qu'ont présentés les concurrents , en comparant les produits de leurs machines , les dépenses que chacune d'elles entraîne pour sa construction ou pour être mise en activité , en les considérant encore sous le rapport de la plus parfaite exécution et de la commodité pour le travail , le jury a pensé que l'assortiment des CC. *Lieven Bauwens* et *James Farrar* réunissait le plus grand nombre de perfectionnements qu'offrent nos connaissances actuelles dans l'art de filer le coton.

En conséquence , les membres du jury désignent l'assortiment présenté par les CC. *Lieven Bauwens* et *James Farrar* comme devant obtenir la préférence sur les machines du même genre présentées au concours.

Fait au Conservatoire des arts et métiers , le 29 fructidor an XI de la république française.

Signé BARDEL , MOLARD , LANCELVÉ , CONTÉ , BELLANGÉ.

ARTS CHIMIQUES.

NOTE sur la matière connue en teinture sous le nom de carthame. Extrait d'un mémoire du C. Barthélemy Dufour, pharmacien.

Le carthame est , comme l'on sait , une matière qui sert en teinture , et qui est plus particulièrement connue sous le nom de *safranum* ou *safran bâtard* : il provient d'une plante qui lui a donné son nom et qu'on cultive surtout dans le Levant ; il n'est autre que les pétales de la fleur de cette plante , connue des botanistes sous le nom de *carthamus tinctorius*.

On distingue dans le commerce deux sortes de carthames , celui de première fleur et celui de seconde fleur ; mais ils ne diffèrent entre eux que parce que l'un est préparé avec plus de soin que l'autre.

On a cultivé , dans certaines parties de l'Europe septentrionale , la plante du carthame , et on en cultive même encore aujourd'hui dans quelques-unes ; cependant les teinturiers ont toujours donné la préférence au carthame du Levant , non que la couleur de celui-ci soit plus pure , mais parce qu'il est beaucoup plus riche en matière colorante et qu'il offre , conséquemment , beaucoup plus d'économie que l'autre. Le C. *Berthollet* croit que cette différence se réduirait à rien , si l'on préparait chez nous le carthame au moment où on le recueille , comme on le prépare en Égypte , c'est-à-dire si on le débarrassait , par des lavages préliminaires , de la couleur jaune qui le souille.

Le carthame est principalement employé dans nos fabriques à teindre la soie ; son usage , pour la teinture des autres étoffes , est très-borné. Cependant les Égyptiens teignent , avec cette matière , non-seulement les étoffes de soie , mais celles de coton et de lin ; à la vérité , les procédés qu'ils emploient diffèrent un peu des nôtres. Le C. *Berthollet* les a communiqués à l'Institut d'Égypte ; l'on en trouve la description à la page 162 de la première partie des *Mémoires sur l'Égypte* , publiés pendant les campagnes du général BONAPARTE , dans les années VI et VII , etc. On voit , par cette

description, que les Égyptiens, après avoir fait infuser le carthame, pendant quarante-huit heures, dans de l'eau qui contient une petite quantité d'alcali, et qu'ils renouvellent deux fois dans cet espace de temps, le mélangent avec un cinquième de son poids d'une cendre peu abondante en soude, et le portent ensuite sous une meule verticale. Le carthame ainsi broyé, ils font passer au travers une médiocre quantité d'eau pure qui se charge de la substance colorante. Cette dissolution est mélangée avec une certaine quantité de suc de citron, puis portée dans une chaudière placée sur un fourneau, et là on lui fait éprouver une chaleur de 40 à 50 degrés. C'est dans ce bain, ainsi échauffé, que se teignent les étoffes de coton et de lin : cette dernière circonstance est surtout remarquable en ce que l'on croyait généralement, chez nous, que la partie colorante du carthame était si délicate, qu'en employant de la chaleur dans les différentes opérations qu'on lui fait subir en teinture elle ne donnerait que des teintes moins riches et moins pures.

Beckmann et plusieurs autres avaient fait des essais pour teindre le coton avec le carthame ; mais ils paraissent avoir été conduits dans leurs recherches par les pratiques qui étaient en usage pour teindre les cotons avec la garance, à la manière du Levant.

C'est encore avec le carthame qu'on fait le fard rouge et le rouge végétal qui se vend dans le commerce, recouvrant le fond d'assiettes ou de tasses, d'où on le retire pour en faire usage ; mais la manière de préparer ce rouge n'est point publiée, et ceux qui la connaissent en font un secret. A la vérité, plusieurs personnes ont assuré qu'il suffisait, pour obtenir cette couleur, de précipiter sa dissolution dans le carbonate de soude, par le suc de citron ou l'acide citrique ; mais la couleur qu'on obtient par ce procédé est loin d'avoir la pureté du rouge végétal, elle est toujours plus ou moins mélangée de jaune. Le *C. Dufour* a été conduit, dans ses expériences sur la composition chimique de la fleur du carthame, à rechercher les moyens de faire le rouge végétal ; et, observant que certaines étoffes, comme celles de soie, de coton, prenaient une teinte très-belle et très-pure, il a imaginé de séparer, par ce moyen, la couleur rouge du carthame de la couleur jaune dont on ne la dépouille jamais entièrement par les procédés vulgaires. Il a donc commencé par teindre du coton à la manière ordinaire ; et, lorsque son étoffe a été chargée de la plus grande partie de la couleur rouge, il l'a décolorée par une dissolution de carbonate de soude, qui s'est emparée de la teinture, et il a précipité celle-ci de ce carbonate par l'acide nitrique : de cette manière, il a obtenu un rouge

très-beau et qui ne le cède en rien au plus beau rouge végétal du commerce.

Les nombreuses expériences du *C. Dufour* lui ont fourni une foule d'observations intéressantes sur la nature du carthame, dont l'art de la teinture peut retirer les plus grands avantages. Par le lavage préliminaire à l'eau, qui sert à enlever au carthame autant de couleur jaune qu'il est possible, cette matière perd à peu près la moitié de son poids, et la dissolution qu'on obtient par ce lavage est très-composée : elle rougit fortement la teinture de tournesol, elle trouble l'eau de chaux, précipite par la noix de galle, etc. Le carthame, ainsi traité et mis en macération dans l'alcool, charge celui-ci d'une matière résineuse qui en est précipitée par l'eau, et d'une quantité notable d'une autre matière ressemblant à de la cire ramollie.

L'auteur a également soumis son carthame à l'action de l'eau bouillante, et il a vu qu'à cette température il perdait entièrement sa couleur; ce qui nous donne les moyens d'établir, avec la méthode des Égyptiens que nous avons rapportée, le véritable degré de chaleur auquel le carthame peut être soumis, ou par lequel sa couleur se détruit.

Enfin le résultat des expériences du *C. Dufour* est rapporté dans le tableau suivant :

500,000 grammes de carthame d'Alexandrie débarrassé des corps étrangers les plus apparents ont fourni :

Humidité	31,000 grammes.
Poussière	46,924
Matière qui paraît mériter le nom d'albumine végétale	27,432
Extrait soluble seulement dans l'eau, composé de matière colorante jaune, de sulfate de chaux et de sulfate de potasse.	121,789
Plus du même.	12,000
Extractif soluble dans l'eau et dans l'alcool, mêlé de matière colorante jaune, de muriate et d'acétite de potasse.	21,022
Résine.	4,517
Cire.	4,500
Couleur rouge.	2,500
<i>A reporter.</i>	<hr/> 238,684 grammes.

(98)

<i>D'autre part.</i>	238,684 grammes.
Corps ligneux.	248,274
Alumine et magnésie.	2,432
Oxyde rouge de fer.	4,095
Sable.	6,499
Perte.	3,316
TOTAL.	500,000 grammes.

*OBSERVATIONS sur une vaisselle de métal revêtue d'un émail
dit économique ; par le C. Fourmy.*

Les métaux offrent, pour l'exécution des vaisseaux domestiques, divers avantages, dont les principaux sont la solidité et la perméabilité au calorique; mais quelques-uns sont trop chers pour les usages ordinaires, d'autres sont plus ou moins attaquables par les acides et les substances grasses; plusieurs sont d'un emploi dangereux pour la santé.

Peu coûteuses, inattaquables aux graisses et aux acides, les terres cuites ne contiennent rien de nuisible à la santé; mais elles manquent d'une certaine solidité, et supportent difficilement les alternatives du chaud au froid.

Il était naturel qu'on désirât réunir, dans la composition de la vaisselle ordinaire, tous les avantages qui ne se trouvent que séparés dans les terres et les métaux, c'est-à-dire qu'on cherchât à exécuter des vases tout à la fois doués des propriétés utiles de ces différentes substances et exempts des défauts auxquels expose leur usage.

En joignant, s'il était possible, la solidité et la perméabilité au calorique, qui sont l'apanage des métaux, à la propreté, à la salubrité et à la modicité du prix, qui sont le partage des terres cuites, on aurait certainement obtenu tout ce qu'il est possible de désirer dans une vaisselle.

Un moyen assez simple semblait y conduire, c'était de faire pour les vases de métal ce qu'on fait pour les vases de terre cuite, c'est-à-dire, de les enduire d'un vernis vitreux connu sous le nom d'*émail*, moyen qui n'est qu'une extension de celui par lequel on met les métaux en état de recevoir la peinture en émail.

Il paraît que les Allemands ont été les premiers à s'en occuper , ou du moins qu'ils y ont réussi les premiers , et que les Anglais y sont parvenus à leur imitation.

Ce procédé offre quelque chose de spécieux au premier aspect , et les divers inconvénients qu'il renferme ne peuvent être présentés que par ceux qui ont l'habitude des fabrications de ce genre.

On ne doit donc pas s'étonner s'il a séduit parmi nous cette classe estimable de citoyens qui voit toujours avec regret les avantages que l'industrie étrangère peut acquérir sur la nôtre , et si une Société dont les vues philanthropiques se portent vers tout ce qui tend à la prospérité nationale en fait le sujet du prix qu'elle est dans l'usage de proposer pour les découvertes utiles.

Mais la nature de mes travaux m'ayant fourni sur ce point des notions nécessairement étrangères à ceux qui ne se sont jamais livrés à la fabrication des poteries , je croirais manquer aux obligations que m'impose la qualité de membre de cette respectable Société , si je négligeais de lui faire part de mes observations sur un sujet auquel elle semble attacher quelque intérêt.

Parmi les conditions du problème , deux (1) m'ont paru renfermer des difficultés insurmontables ; je vais les discuter successivement.

1° L'émail doit être non susceptible de s'écailler.

On voit quelques faïences et certaines poteries de terre dont le vernis s'enlève par écailles ; c'est un accident attaché à certains défauts de fabrication , qui peuvent être évités dans les poteries de terre , mais non dans les poteries métalliques , parce qu'ils tiennent à la nature des choses.

Lorsqu'un vase de métal reçoit un choc , il éprouve , soit dans la totalité , soit dans quelques-unes de ses parties , un déplacement proportionné à la violence de ce choc.

Soit qu'il y ait restitution des parties déplacées , soit qu'elles demeurent à la place où le choc les a transportées , l'émail qui les enveloppe est nécessairement brisé , s'il n'est enlevé. Cet inconvénient résulte de la nature même de l'émail , qui est toujours trop aigre pour se prêter aux changements de forme que peut subir le métal auquel il a été appliqué.

(1) Lorsqu'il a été proposé la première fois , il en renfermait une troisième , qui a été supprimée ; c'était que l'émail fût exempt de tressaillure.

Mais les chocs, les frottements plus ou moins rudes, et tous les accidents auxquels des vases sont nécessairement exposés dans le service journalier, ne sont pas les seules causes qui puissent leur enlever l'émail ; toute solution de continuité dans cet enduit tend à produire le même effet. Or les émaux sont sujets à deux causes de solution de continuité, la tressaillure et la piqure. La première est inévitable dans ceux qui sont appliqués sur des corps plus dilatables qu'eux ; tels sont les métaux. Quant à la seconde, quoiqu'elle ne tienne pas essentiellement à la nature des choses et qu'elle ne soit même qu'accidentelle, elle n'est guère plus facile à éviter. En effet, lorsqu'on applique l'émail sur les pièces, il est extrêmement rare qu'il ne s'y forme pas de petites cavités semblables à des piqures plus ou moins imperceptibles aux yeux peu exercés, mais dans lesquelles, néanmoins, la matière qui lui sert de support ne laisse pas de se trouver à découvert.

Ces défauts, qu'il est impossible de prévenir complètement dans la pratique, offrent aux liquides des passages qu'ils franchissent plus ou moins rapidement ; alors ils atteignent le corps de la pièce : si c'est une substance inaltérable, comme la plupart des biscuits terreux, ils s'arrêtent ; mais, si c'est un métal, ils ne manquent pas de l'oxyder d'une manière insensible d'abord, mais cependant assez puissante.

À mesure que l'oxydation brise les liens qui réunissaient les molécules métalliques, il se forme entre celles-ci des interstices au travers desquels les liquides se frayent de nouveaux passages en dessous de l'émail, et le ravage gagnant de proche en proche, les espaces oxydés prennent de l'accroissement : ces espaces demeurent quelque temps cachés par la couche d'émail qui les recouvre ; mais celle-ci, en cessant d'adhérer aux parties solides du métal, perd son unique soutien, elle cède au moindre choc et laisse le métal à nu (1).

Ainsi, soit par l'effet mécanique de divers accidents, soit par l'effet chimique de l'oxydation, l'émail est continuellement sollicité d'abandonner le métal auquel on a voulu l'associer ; il est donc impossible d'appliquer sur les métaux un émail qui ne puisse pas s'écailler plus ou moins promptement.

2° *L'émail doit être inattaquable par les acides et les substances grasses.*

(1) On sait que c'est de cette manière que périssent les fers-blancs, les tôles vernies, et toutes les préparations analogues.

Pour être dans ce cas, il faut d'abord qu'il ne contienne qu'une certaine quantité de fondant, ensuite qu'il ait subi un certain degré de cuisson.

Celui des faïences est, en général, moins attaquable que celui des poteries communes, et que celui qu'on applique sur les feuilles de métal destinées à la peinture en émail; il doit cet avantage à ce qu'il contient moins de fondant, mais il exige pour la fusion une température beaucoup plus élevée, celle de 60 à 80 degrés du pyromètre de *Weedgwood*; or on conçoit que des poteries de métal ne supporteraient pas, sans altération, une température aussi élevée; il faut donc que l'émail qu'on leur destine soit beaucoup plus fusible que celui des faïences.

Mais, comme il ne peut le devenir qu'autant qu'on augmente la proportion du fondant, et comme on ne peut l'augmenter sans rendre la décomposition plus facile, il est évident qu'un émail assez fusible pour être appliqué sur des poteries de métal doit être très-susceptible de se décomposer, conséquemment *très-attaquable par les acides et les substances grasses*.

Et cet inconvénient n'est pas le seul attaché à l'extrême fusibilité de l'émail, le manque de dureté en est encore la suite.

Dans un mémoire qui a remporté le prix de l'Institut national, sur la composition des poteries salubres, j'ai fait sentir (page 10) qu'un vernis est d'autant moins dur et solide, qu'il contient moins de base terreuse; d'où il suit qu'un émail très-fusible, tel que celui que peuvent recevoir des vases de métal, est non-seulement attaquable par tous les réactifs, mais encore dépourvu du degré de solidité qu'exigent les usages domestiques.

Ainsi la décomposition le ternit, le frottement des corps durs le raye, les instruments tranchants le sillonnent; il ne peut donc conserver longtemps ce beau glacé qui fait le principal mérite des poteries vernissées.

Mais ce qui est plus grave encore, c'est que le fondant, dont l'excès devient si pernicieux, n'est le plus souvent que du *plomb*; dès lors l'émail dont il est ici question rentre dans la classe de tous ceux dont la réforme est sollicitée à si juste titre à cause de leur insalubrité.

Il ne faut pas croire qu'on peut, sans inconvénient, supprimer le plomb et y substituer des fondants salins; on éviterait sans doute, par ce moyen, l'insalubrité attachée à la présence du plomb, mais on tomberait dans un embarras qui n'est pas moins grave, le défaut de souplesse du vernis; en effet, il est reconnu qu'une des propriétés distinctives des verres de plomb est d'être moins aigres que les autres.

On ne pourrait donc adopter la correction dont il s'agit sans enlever à l'émail le peu de souplesse qu'un tel emploi rend indispensable.

D'ailleurs on ne remédierait par là qu'à l'insalubrité, les autres défauts subsisteraient toujours et seraient même augmentés sous plusieurs rapports trop longs à exposer ici.

Je n'entrerai dans aucun examen relatif à la partie du problème qui a pour objet le prix commercial des produits, n'ayant pas les données nécessaires pour l'apprécier ; je me bornerai à faire observer que cette fabrication est très-compiquée.

On ne peut disconvenir qu'elle soit ingénieuse et qu'elle ait quelque mérite sous le rapport de la difficulté vaincue.

Mais cette espèce de mérite ne peut qu'en augmenter le prix, et, lorsqu'on passe en revue tous les frais que doit entraîner l'exécution, on a peine à croire qu'elle puisse remplir le vœu de la Société : *que les produits n'en soient pas plus chers que ceux de cuivre dont on fait usage dans nos cuisines.*

Telles furent, à peu de chose près, mes premières réflexions à la lecture du programme publié par la Société.

Cependant, quelque fond que je crusse devoir faire sur mes principes, comme je n'avais vu aucun vase de l'espèce dont il s'agit, j'avoue que l'assurance avec laquelle on les prônait ne laissait pas de m'en imposer, et m'inspirait cette juste défiance qui retient tout homme sensé, lorsqu'il n'a que des raisons théoriques à opposer à des faits qu'il n'a pu vérifier lui-même.

Je demandai si on s'était bien assuré des propriétés attribuées à ces vases, si on ne les jugeait pas sur parole, si on les avait examinés sous les véritables points de vue propres à en faire ressortir les imperfections ; si on avait analysé l'émail qui les recouvre ; enfin je sollicitai des échantillons que je pusse soumettre à certaines épreuves.

On ne put me citer à Paris qu'une seule pièce de ce genre, qui est entre les mains du C. *Guyton-Morveau* : je m'empressai d'aller la reconnaître ; on va voir jusqu'à quel point elle justifia mon opinion.

Cette pièce est de fer fondu : sa forme est celle d'un œuf tronqué des deux bouts ; sa capacité, d'un demi-litre ou environ. Elle est revêtue, en dedans, d'un émail de couleur olivâtre, indice certain d'un excès de plomb mal vitrifié. Cet émail n'est pas sensiblement tressaillé, mais on n'en peut rien conclure, 1° parce que le vase a très-peu servi ; 2° parce qu'il n'a pas, ou presque

pas, subi l'action du calorique; 3° parce que cet émail n'a pas le degré d'épaisseur convenable.

En effet, la tressaillure étant l'effet de la dilatation, plus facile dans le métal ou dans le biscuit que dans l'émail qui les recouvre, on conçoit qu'elle ne peut être bien marquée dans un vase qui n'a pas été souvent et fortement échauffé.

Il est également reconnu que les poteries de terre, même les plus disposées par leur texture à tressailler, ne le font pas lorsque l'émail est très-mince; mais alors il manque de glacé et n'offre plus la même facilité pour le nettoyage.

Celui de la pièce dont il s'agit est, en général, mal appliqué; en beaucoup d'endroits il est si mince, qu'il ne cache même pas la couleur noire du métal; aussi n'est-il pas ou presque pas glacé. Il est écaillé en deux endroits voisins de l'arête qui partage le fond et les parois ascendantes, ce qui semble dû à quelque choc qu'il aurait subi sur cette arête; mais, quelle que soit la cause de cet accident, la place que ces deux écailles ont laissée à découvert est sensiblement oxydée. La dureté de cet émail est si faible, que je n'ai pas eu besoin d'insister pour y tracer, avec la pointe très-émoussée d'une paire de ciseaux, des raies assez profondes, d'où s'élevait une poussière vitreuse aussi abondante que celle qui s'élève d'une ardoise ou d'une stéatite qu'on raye de la même manière. Il était impossible de le soumettre à une analyse complète, à moins de sacrifier la pièce entière; mais on pouvait lui faire subir l'action des réactifs usités dans le ménage.

J'ai invité le C. *Guyton* à faire cette expérience. Ce savant a fait usage du vinaigre distillé, qui, après avoir séjourné trois jours dans le vase, s'est trouvé chargé d'une *quantité notable de plomb*.

Je conviens qu'une seule pièce ne suffirait pas pour motiver un jugement sur le genre auquel elle appartient, si d'ailleurs les principes n'étaient pas parfaitement d'accord avec les faits particuliers qui établissent ce jugement; mais, quand on reconnaît dans cette pièce tous les caractères que la théorie indique appartenir au genre entier, il n'est plus permis de supposer qu'elle fasse exception, et il est dans l'ordre de regarder les phénomènes qu'elle présente comme appartenant à tout le genre.

Le fait suivant lèvera tous les doutes qui pourraient rester à cet égard.

M. *Chenevix* étant venu, avec le C. *Pictet*, visiter ma fabrique, il fut question de la poterie qui fait l'objet de ces observations: le C. *Pictet* assura qu'il en avait une pièce qui lui servait depuis longtemps; mais il convint qu'il ne l'employait qu'à faire chauffer de l'eau pour se raser.

Sans attendre aucune objection de ma part, M. *Chenevix* entra dans le détail des nombreux défauts de cette poterie confirmés tant par sa propre expérience que par celle de diverses personnes de sa connaissance, et de son témoignage il résulta qu'elle réunit, en effet, tous les inconvénients que les principes ci-dessus énoncés m'avaient fait soupçonner.

Je crois donc ne rien hasarder en assurant qu'il y a beaucoup à rabattre des avantages qu'on attribue aux poteries de métal enduites d'un vernis vitreux, et que le petit nombre de ceux qu'elles peuvent réellement renfermer ne compense, en aucune manière, la dépense qu'elles occasionnent.

DEUXIÈME ANNÉE. (N° XVIII.) NIVOSE AN XII.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

*RAPPORT sur les différents concours ouverts par la Société
en l'an XI, par le C. Degerando.*

Lorsque l'assemblée générale de la Société d'encouragement ouvrit, l'année dernière, onze concours différents, elle n'osait pas se flatter, sans doute, que des problèmes aussi importants pour l'industrie française, et dont la solution entraînait tant d'expériences et de recherches, pussent être résolus à la fois dans le cours d'une seule année; mais elle avait sagement pensé qu'il était utile d'indiquer au génie des arts un certain nombre et une certaine variété d'objets sur lesquels il pût s'exercer, entre lesquels il pût choisir à son gré; elle avait pensé que l'ouverture d'un concours, lors même que le prix ne serait pas obtenu, aurait du moins cet avantage, de déterminer des essais et des tentatives dont il résulte toujours quelque fruit, et qu'enfin de simples questions, lorsqu'elles sont bien posées, peuvent être déjà utiles, par cela seul qu'elles indiquent ce qui est d'une nécessité plus urgente pour le perfectionnement de l'industrie.

Il est donc plusieurs des concours, ouverts l'année dernière, à l'égard des-
Deuxième année. Nivôse an XII.

P

quels le conseil d'administration ne peut avoir la jouissance de vous proposer de décerner, pour le moment, les prix annoncés ; mais il se fera du moins un devoir de vous indiquer les causes qui ont empêché, jusqu'à ce jour, que ces prix aient pu être obtenus, et de reconnaître le mérite des tentatives dont vos programmes sont devenus l'occasion.

Plusieurs de nos mines de fer, en France, produisent des fers cassants, les uns à froid, les autres à chaud : quoique l'on soupçonne, que l'on connaisse même assez positivement la cause qui les rend cassants, on n'a pas encore trouvé, ou du moins publié, des moyens économiques et praticables en grand pour les épurer. La Société d'encouragement pour l'industrie nationale a pensé que cette découverte, d'une haute importance et d'un grand intérêt pour le commerce, méritait d'être puissamment encouragée ; elle a offert un prix de 6,000 francs à celui qui résoudrait ce double problème.

Le programme seul et l'importance de la somme offerte prouvaient combien cet objet était difficile, quelle suite d'expériences il devait exiger, et il était un de ceux qu'on pouvait le moins espérer de voir promptement remplis ; aussi ne s'est-il présenté encore aucun concurrent ; mais le C. *Dubois* père, de Dijon, qui a été employé par le gouvernement dans plusieurs forges de la Côte-d'Or, a adressé à la Société un mémoire d'observations sur la fabrication des fers, qui est le fruit de sa longue expérience ; il s'est aperçu que la même veine produisait du fer doux ou du fer cassant, suivant qu'il était plus ou moins bien travaillé, et que la bonté du travail résultait de la bonne construction du creuset d'affinage. Le C. *Dubois* a observé que, dans les forges qu'il a parcourues, la *chaufferie* ainsi que le *chio* étaient trop relevés et le *contrevent* trop en arrière. Voici les proportions qui lui ont paru les meilleures :

Incliner la plaque du fond du feu de 2 centimètres sur le devant, placer la tuyère des soufflets à 435 millimètres au-dessus du fond, placer perpendiculairement le *contrevent* et la *custine*, et disposer le *chio* de manière qu'il se trouve au niveau du trou de la tuyère des soufflets ; enfin incliner la tuyère plus qu'on ne le fait ordinairement, et l'avancer de 95 millimètres dans le creuset. Avec ces précautions, le C. *Dubois* a obtenu un millier de fer de 1,450 livres de fonte ; ce fer s'est trouvé d'une bonne qualité. En une heure vingt minutes, il fit un *renard* du poids de 60 livres, qu'il fit étirer en barre méplate de 2 centimètres d'épaisseur sur 68 millimètres de largeur. Cette barre refroidie, il la fit casser pour l'examiner : le cœur était tout *nerf* ; le pourtour présentait un grain de bonne qualité.

Tout le reste du mémoire est consacré à présenter des vues sur la police à établir dans les forges : elles sont , en général , très-sages , et doivent être utiles ; mais , comme elles sont étrangères à l'objet qui nous occupe , nous nous abstiendrons d'en parler.

La Société d'encouragement , dans sa séance du 9 nivôse an XI , avait proposé un prix de 1,200 francs pour le perfectionnement des aluns français. Les concurrents devaient , ou présenter des aluns d'une qualité égale à ceux de Rome, ou indiquer un procédé qui pût donner aux aluns français le même degré de perfection.

La Société est dans le cas de regretter que le véritable esprit de son programme n'ait pas été généralement bien saisi. Sur trois concurrents qui se sont présentés , deux sont malheureusement restés trop étrangers au véritable état de la question.

Le premier n'a envoyé pour le concours que des aluns du Levant , purifiés par un procédé qui lui est propre , et la Société demandait , non une purification des aluns étrangers , mais une fabrication perfectionnée des aluns français.

Le conseil a reconnu , d'ailleurs , un grand mérite dans la cristallisation de ces aluns , et ne peut qu'applaudir aux travaux des fabricants qui ont adressé des échantillons.

Le deuxième a adressé un mémoire avec cette épigraphe : *Si non errasset, fecerat ille minus* ; mémoire qui renferme des vues utiles sur l'amélioration qu'on pourrait apporter dans la fabrication des aluns du département de l'Ourthe et autres circonvoisins ; mais il offre bien des lacunes , et il ne suffirait pas , à beaucoup près , pour donner aux aluns dont il s'agit le degré de perfection dont ils sont susceptibles : d'ailleurs il n'a rapport qu'à une fabrication locale ; enfin il ne résout nullement le problème proposé.

Le troisième concurrent pouvait donner de plus légitimes espérances de voir votre vœu rempli ; il en a bien compris le véritable but. Des échantillons envoyés promettent , dans tous les cas , un résultat d'un grand intérêt ; mais les échantillons envoyés se sont trouvés d'un volume extrêmement petit. Le mémoire qui les accompagnait était trop peu développé ; surtout les uns et les autres sont arrivés beaucoup trop tard : quoique les expériences comparatives aient été commencées immédiatement , elles n'ont pu être achevées pour la séance de ce jour.

Le C. *Vauquelin* , qui en est chargé , les continue en ce moment , et son travail nous présentera un tableau comparatif aussi précieux qu'exact

sur la constitution chimique des diverses sortes d'aluns, soit nationaux, soit étrangers.

Votre conseil d'administration vous propose de laisser subsister, pour l'année prochaine, le prix relatif au perfectionnement des aluns français ; il ne pense pas qu'il y ait rien à changer au programme, si ce n'est à l'une des conditions générales, qui paraît impliquer contradiction.

On exige que les concurrents fassent constater, par les autorités locales, que les échantillons soumis au concours ont été fabriqués par eux, et en même temps qu'ils laissent ignorer leur nom et leur demeure. Il est impossible de satisfaire à la fois à ces deux conditions, et nous vous demandons qu'on supprime la deuxième.

La partialité des juges n'est point à craindre pour des expériences dont tout le monde peut vérifier les résultats, et il est d'une haute importance qu'on ne présente pas au concours les substances mêmes qui en sont l'objet.

Il n'est arrivé qu'un seul mémoire pour disputer le prix relatif à la diverse quantité de calorique émise dans la combustion de différents bois, et ce mémoire paraît plutôt une simple communication faite à la Société qu'une réponse au prix proposé. Les expériences comparatives ont été faites sur les bois du *faux acacia*, du *hêtre*, du *chêne*, de l'*orme* et de l'*olivier de Bohême* ; mais ces expériences n'ont été ni assez multipliées, ni assez variées pour qu'on en puisse déduire des conséquences utiles à l'économie du combustible. L'auteur s'est contenté de faire brûler une quantité donnée de bois dans une même salle et d'examiner le degré du thermomètre après la combustion ; mais il ne fait nullement entrer en ligne de compte le temps pendant lequel la combustion dure, d'où il résulte que les bois qui brûlent lentement paraissent, dans ces expériences, fort inférieurs à ceux qui brûlent vite. En outre, l'auteur a comparé des bois d'âges fort différents, sans avoir préalablement recherché, par l'expérience, si l'âge du bois a quelque influence dans la quantité de chaleur émise. D'après ces considérations, le conseil pense que le prix ne doit point être décerné à l'auteur du mémoire, mais que la Société doit l'encourager à continuer ses expériences, en se conformant plus strictement aux diverses questions posées dans le programme.

La Société n'a reçu aucun mémoire pour les trois concours suivants : ceux relatifs au moyen de conserver aux graines la faculté de germer, aux vases revêtus d'un émail économique, et à la culture du navet de Suède.

Ce silence s'explique par différentes raisons. Pour constater avec certitude

l'efficacité d'un moyen de conserver aux graines la faculté de germer, il faut au moins l'intervalle d'une récolte à l'autre, et ceux mêmes qui auraient trouvé ce moyen ne pourraient encore en offrir des preuves.

La composition de l'émail économique pour les vases présente de grandes difficultés, qui ont été développées par un artiste que ses talents mettaient parfaitement en état de les apprécier et même de les vaincre, par le C. *Fourmy*, dans un mémoire plein d'observations intéressantes, qu'il a remis au conseil d'administration.

M. le chevalier *d'Edelcrantz* avait bien voulu demander, à Stockholm, un quintal de graines de rutabaga pour la Société d'encouragement. Ces graines ont été adressées à un négociant de Copenhague, qui les a expédiées lui-même sur un navire neutre destiné pour le Havre; mais des circonstances qui sont inconnues au conseil d'administration l'ont privé, jusqu'à ce moment, de recevoir cet envoi. Cependant un grand nombre d'agriculteurs s'étaient adressés à lui pour avoir des graines et faire les essais indiqués. Un des membres du conseil, M. *Vilmorin*, a bien voulu céder une provision de cette graine, qui était en son pouvoir, et suppléer, par là, au mécompte que la Société éprouvait; mais, soit que cette distribution ait été faite d'une manière trop tardive, soit que la sécheresse extraordinaire de cet automne ait mis obstacle aux expériences, la Société n'a obtenu, jusqu'à ce moment, la connaissance d'aucun résultat.

Les renseignements que la Société avait demandés, relativement à l'amélioration des laines, avaient pour objet un perfectionnement dont la marche est trop lente pour que ses désirs fussent satisfaits en peu de temps; aussi n'a-t-elle reçu qu'un seul mémoire, qui ne se trouve point remplir toutes les conditions exigées par le programme, quoiqu'il renferme des détails précieux : le C. *Tessier* est chargé d'en rendre compte.

Le C. *Mérinée* vous présentera, dans la séance, un rapport sur les nouvelles tentatives qui ont été faites relativement à la fabrication du blanc de plomb.

Vous vous rappellerez que, dans votre séance de thermidor dernier, vous avez décerné le prix pour la fabrication du bleu de Prusse.

Le C. *Costaz* aîné, vice-président, vous présentera ensuite un rapport sur les prix que le conseil d'administration croit devoir vous proposer de décerner dans cette séance.

Le conseil d'administration ne vous dissimulera point que les concours que vous aviez ouverts, l'année dernière, ne lui ont point paru avoir été suffisamment répandus parmi les agriculteurs et les manufacturiers. Il a eu occasion de s'assurer que plusieurs d'entre eux auraient pu satisfaire à vos

désirs , s'ils en avaient eu plutôt connaissance ; mais la Société espère que les administrations locales voudront bien se prêter à donner à ses programmes la plus grande publicité , et que le ministre qui , chaque jour , seconde si généreusement ses vues, voudra bien aussi recommander à leur sollicitude un objet qui en est si digne.

Le C. *Costaz* aîné, vice-président, vous présentera un rapport relatif aux nouveaux concours qui pourraient être dignes de votre attention, et aux moyens de porter dans le choix et la rédaction des programmes toute la maturité convenable.

*RAPPORT sur le concours relatif au blanc de plomb, par le
C. Mérimée.*

Lorsque , l'année dernière , vous arrêtâtes de remettre au concours le prix pour la fabrication du blanc de plomb, vous ne deviez pas vous attendre de voir frustrées , une seconde fois , vos espérances sur le perfectionnement de cette partie de l'industrie nationale.

En effet , plusieurs des concurrents avaient tellement approché du but , qu'on ne pouvait douter qu'ils l'atteignissent après un nouvel effort ; mais les derniers degrés qui conduisent à la perfection , bien que , dans l'éloignement , ils paraissent les moins élevés , sont cependant les plus difficiles à franchir.

Cette année , comme nous devons nous y attendre , le nombre des concurrents a diminué. Un seul , qui a déjà obtenu une mention honorable , la mérite de nouveau , parce que l'échantillon de première qualité , qu'il a envoyé , n'est pas , comme celui de l'année dernière , un échantillon fait exprès , mais a été pris au hasard par des commissaires , dans des caisses destinées à être mises dans le commerce. C'est , sans doute , un grand pas vers la perfection ; mais enfin , dans les essais comparatifs que nous avons faits avec la plus grande exactitude , cet échantillon s'est trouvé inférieur au beau blanc de *Crems*.

Ainsi , les conditions du programme n'étant pas remplies , votre conseil d'administration me charge de vous annoncer qu'il ne trouve pas qu'il y ait lieu à donner le prix que vous avez proposé pour la fabrication du blanc de plomb.

Sans doute , citoyens , lorsqu'un sentiment patriotique vous engagea d'entrer dans cette association formée pour la prospérité de l'industrie nationale ,

nul d'entre vous ne croyait que chaque réunion dût être l'époque infaillible d'une moisson où il récolterait tout ce qu'il aurait aidé à semer. De ce que peu de concurrents se sont présentés cette année, de ce qu'aucun d'eux n'ait atteint le but, nul d'entre vous ne conclura que c'est un aveu formel de l'impuissance où nous sommes de surpasser ni même d'égaler nos voisins dans l'art de fabriquer le blanc de plomb.

Différentes circonstances ont pu, cette année, nuire au développement de l'émulation de nos fabricants. Peut-être le programme que nous avons tâché de rendre le plus précis possible ne l'est-il pas encore assez? peut-être quelques-uns n'ont pas cru à la protestation formelle, que nous avons faite en votre nom, de ne pas chercher à connaître les procédés qu'ils voudraient tenir cachés?

Enfin, la cause la plus puissante, c'est que l'industrie manufacturière ne développe toute son énergie que pendant la paix; lorsque celle-ci vient à être troublée, toutes les idées d'émulation sont suspendues, de sorte que chacun songe moins à disputer la prééminence qu'à trouver les moyens de se conserver jusqu'au retour du calme.

Par tous les renseignements que votre conseil d'administration a pris sur l'état de plusieurs manufactures considérables de blanc de plomb établies, depuis quelques années, en France, il est certain que nous ne sommes pas éloignés d'égaler les fabriques de ce genre le plus en réputation; et, si vous n'eussiez exigé des concurrents que la perfection des qualités de blanc employées par le plus grand nombre des consommateurs, vous eussiez, dès l'année dernière, adjugé le prix.

De ce que je viens de dire, on pourrait peut-être conclure que les blancs de *Cremes*, de première qualité, étant exclusivement consacrés aux ouvrages les plus soignés de l'art de la peinture ou de la décoration de quelques objets de prix, leur importation en France est si peu de chose, que l'on aurait dû seulement s'attacher à perfectionner les blancs ordinaires et les céruses, dont la consommation est, seule, un objet très-important.

Ces réflexions, citoyens, n'ont point échappé à votre conseil d'administration, et, après les avoir discutées avec attention, il s'est convaincu que le moyen le plus sûr de provoquer la perfection de nos céruses était de diriger l'émulation des fabricants vers les blancs les plus parfaits du commerce. Ainsi, en paraissant n'avoir en vue qu'un produit dont l'importation ne nous coûte qu'un modique tribut, votre encouragement tombe réellement sur celui dont la consommation s'élève à plusieurs millions.

Toutes ces considérations, citoyens, ont convaincu votre conseil d'administration de l'importance de maintenir le prix proposé pour la fabrica-

tion du blanc de plomb ; il vous propose, en conséquence, non-seulement de proroger de nouveau le concours jusqu'au mois de vendémiaire prochain, mais encore de porter à 3,000 francs la somme de 2,000 fr. que vous y aviez consacrée.

Approuvé en séance générale, le 8 nivôse an XII.

Signé MÉRIMÉE, rapporteur.



ARTS MÉCANIQUES.

RAPPORT, sur le prix proposé pour la fabrication des vis à bois, fait à l'assemblée générale du 8 nivôse an XII, par le C. L. Costaz, vice-président de la Société.

Citoyens, dans votre assemblée du 9 nivôse dernier, vous avez proposé un prix de 4,500 francs pour la fabrication des vis à bois. Votre conseil d'administration m'a chargé de vous rendre compte des résultats de cette proposition.

La fabrication des vis à bois est dans la classe de ces arts premiers et fondamentaux, dont les produits entrent comme éléments dans la composition de la plupart des instruments des arts et métiers. Les menuisiers, les armuriers, les luthiers, les ébénistes, les constructeurs de machines emploient des quantités considérables de vis à bois ; c'est un moyen d'assemblage qu'on préfère à tout autre, dans les cas, très-nombreux, où l'on a besoin de réunir deux pièces d'un petit volume, dont l'une au moins est en bois. Aux avantages de la solidité et de la durée ce moyen réunit ceux de la propreté, de l'économie, et de la facilité de démonter et de remonter les assemblages, si on en a besoin. Ainsi, quand la Société a choisi ce sujet de prix, elle a fait une chose utile, non-seulement à l'art qui en est l'objet direct, mais encore à plusieurs autres arts intéressants.

Il est bien reconnu que les vis à bois qui se trouvent le plus communément dans le commerce manquent des qualités nécessaires pour en rendre l'emploi utile et commode. Elles sont si grossièrement exécutées, que la plupart des ouvriers ont renoncé à les employer à la manière des vis, et

ont pris le parti de les enfoncer, comme des clous, à coups de marteau. La fibre du bois ploie d'abord pour céder le passage ; mais elle ne tarde pas à se restituer, par son propre ressort, et à s'engager dans les sillons de la vis, qui se trouve par là plus fortement retenue qu'un clou ordinaire : c'est son seul avantage ; car le bois dans lequel elle est fichée n'est pas moins fatigué, et l'on n'a pas plus de facilité, pour démonter et remonter l'assemblage, que si l'on avait employé des clous. Si on tourne cette vis pour la retirer, elle râpe les parties de bois qui font, à son égard, fonction d'écrou ; il ne reste après cela qu'un conduit lisse dans lequel elle ne trouve plus de prise, et elle devient parfaitement inutile. Une bonne vis, au contraire, tient encore et serre très-bien après avoir été démontée et remontée plusieurs fois ; elle se met en place par l'effet seul du mouvement de rotation que le tournevis lui imprime, dans le trou préparé pour la recevoir ; le filet se fraye une voie dans les parois de ce trou et s'y loge dans une hélice creuse qu'il a formée lui-même, et d'où il sort sans rien endommager, lorsqu'on juge à propos de faire agir le tournevis en sens contraire.

Il existe, dans le commerce, des vis à bois qui ont toutes les qualités qu'on vient d'énoncer ; mais malheureusement elles sont rares, et jusqu'à ces derniers temps elles ont été tirées de l'étranger. La Société a désiré que notre pays fût affranchi de cette dépendance : elle a indiqué, par son programme, cet objet à l'émulation des artistes ; elle verra, par la suite de ce rapport, que ses intentions ont été remplies.

Six concurrents se sont présentés pour obtenir le prix ; deux seulement ont envoyé des échantillons assez parfaits pour donner à leurs prétentions un appui solide. Ces échantillons sont actuellement sous vos yeux, à côté d'échantillons tirés des fabriques étrangères. Vous pouvez remarquer qu'ils sont d'un travail plus soigné, et qu'ils satisfont aux conditions qui constituent une bonne vis, conditions que le programme a énoncées en ces termes :

1° Il faut que l'arbre de la vis soit légèrement conique et parfaitement arrondi ;

2° Les filets doivent être saillants, minces, polis et également espacés ;

3° Il faut que la tête de la vis soit exactement cintrée, c'est-à-dire qu'elle doit avoir le même axe que l'arbre de la vis ;

4° Il faut que la tête de la vis soit fendue par son centre et bien carrément, en sorte que la fente présente au tournevis une prise facile et solide.

L'un des concurrents qui ont adressé ces échantillons est le C. Clé-
Deuxième année. Nivôse an XII.

Q

ment *Lossen*, serrurier-mécanicien, demeurant à Paris, au passage de la Boule-Blanche, grande rue du faubourg Saint-Antoine, n° 257 ; l'autre est le C. *Molard*, officier d'artillerie, directeur des travaux de l'école des arts et métiers récemment établie à Compiègne ; les vis qu'il envoie ont été fabriquées dans les ateliers de cette école.

Les échantillons de ces deux concurrents forment un assortiment de tous les calibres, depuis les plus petits jusqu'aux plus grands ; le C. *Lossen* fait la partie de la série qui comprend les calibres inférieurs : l'atelier de Compiègne fabrique les pièces de grande dimension, en sorte que les concurrents font à eux deux la série complète.

L'assortiment du C. *Clément Lossen* contient des échantillons de quatorze numéros différents. Suivant un mémoire qu'il a envoyé, la vis la plus chère est une vis de fantaisie, dont la tête est garnie en cuivre ; son prix est de 60 centimes la douzaine : il y a deux autres vis tout à fait en cuivre, qui sont les plus chères après celles dont je viens de parler ; elles se vendent 50 et 52 centimes la douzaine ; viennent ensuite les vis tout à fait en fer, à têtes fraisées ou à têtes rondes, bronzées ou non bronzées ; ce sont celles qui s'emploient le plus. Le prix le plus bas, dans cette suite, est de 15 centimes la douzaine ; le plus élevé est de 42 centimes. Il y a trois prix au-dessus de 30 centimes la douzaine ; trois sont entre 20 et 30 centimes, et trois ne surpassent pas 20 centimes.

Ces prix sont modérés et peuvent soutenir la concurrence étrangère. Pour nous assurer qu'ils n'avaient point été atténués à dessein dans l'annonce, et en même temps pour vérifier si la fabrication courante était aussi soignée que celle des échantillons, le comité des arts mécaniques, que votre conseil d'administration avait chargé de l'examen des objets présentés au concours, pria une personne inconnue au C. *Lossen* de se transporter chez lui, et d'y acheter, comme pour son usage particulier, des vis de différentes sortes ; nous eûmes la satisfaction d'apprendre que les qualités courantes et les prix courants du C. *Lossen* sont conformes aux échantillons et aux cotes qu'il a présentés à la Société.

Le comité, ayant acquis cette certitude, se transporta, le 24 frimaire, aux ateliers du C. *Lossen*, pour voir opérer les différents mécanismes au moyen desquels les vis sont fabriquées ; le comité trouva une fabrication bien établie, roulant en manufacture, et montée de manière qu'un apprentissage de quelques quarts d'heure est à peine nécessaire pour mettre un homme en état d'y travailler : les membres du comité en ont fait l'expérience sur eux-mêmes. Des enfants en bas âge peuvent trouver de l'occupation dans cette fabrique : le plus âgé des ouvriers que le C. *Clément*

Lossen y emploie ne nous a pas paru avoir au delà de seize ans ; une jeune personne, à peu près du même âge, fait l'opération du taraudage, l'une des plus importantes et des plus difficiles. La machine employée à cet usage est très-expéditive : l'ouvrière nous a dit qu'elle avait quelquefois fait, dans une heure, jusqu'à deux grosses ou deux cent quatre-vingt-huit vis. Par le calcul du temps qu'elle employa à faire quelques opérations en notre présence, nous avons estimé qu'elle pouvait aller jusqu'à trois cents dans une heure, ce qui prouve qu'elle ne nous faisait point un rapport exagéré. Cette célérité ne nuit point à la bonté de l'ouvrage ; car il serait certainement difficile de trouver des vis étrangères capables de soutenir la comparaison avec les vis de mêmes longueur et calibre fabriquées par le *C. Clément Lossen*.

L'assortiment de Compiègne contient des échantillons de neuf numéros différents, dont les sept premiers sont dans des dimensions supérieures aux plus forts numéros du *C. Lossen*.

Le numéro 1 est supérieur, en longueur et en calibre, à ce qu'on trouve de plus fort dans le commerce ; on voit, sous ce numéro, une vis qui a 44 centimètres, ou 62 lignes de longueur. Or 8 centimètres, ou 36 lignes, sont à peu près la plus grande longueur des vis du commerce. Les plus fortes de celles-ci se vendent 4 franc 50 centimes la douzaine ; l'atelier de Compiègne peut livrer son numéro 1 au même prix, quoiqu'il soit supérieur, et par la grandeur des dimensions et par la manière dont toutes les parties en sont exécutées. En général, à dimensions égales, cet atelier donnera les vis à 10 pour 100 au-dessous du prix du commerce, et il suffit de rapprocher ces échantillons de ceux de fabriques étrangères, pour s'assurer qu'à prix égal elles méritaient de beaucoup la préférence.

L'éloignement de Compiègne n'a pas permis au comité des arts mécaniques de s'y transporter ; mais plusieurs membres de ce comité connaissent assez bien les ateliers de Compiègne et les travaux qu'on y exécute, pour qu'il ne leur fût pas nécessaire d'aller sur les lieux pour être assurés de l'exactitude des faits et pour être en état de porter un jugement.

Voilà donc deux concurrents qui ont résolu le problème proposé par la Société, et qui l'ont résolu dans des parties distinctes et également intéressantes, l'un pour les petits volumes, l'autre pour les grands ; en sorte que leurs travaux se complètent mutuellement.

Cet état de choses ayant été mis sous les yeux de votre conseil d'administration, dans sa séance du 29 frimaire dernier, il a jugé le *C. Clément Lossen* et le directeur des travaux de Compiègne également dignes d'être cou-

ronnés : en conséquence, il m'a chargé de vous proposer de doubler le prix et de le décerner à chacun de ces deux concurrents.

Approuvé en séance générale, le 8 nivôse an XII.

ARTS CHIMIQUES.

RAPPORT, fait par le C. Vauquelin, sur le résultat général de l'analyse de six espèces d'aluns.

L'alun de Rome ayant acquis une grande réputation dans le commerce, et les teinturiers lui accordant une préférence marquée, avec ou sans raison, son prix s'est élevé beaucoup au-dessus de celui des autres.

Ces considérations ont fait naître, dans l'esprit de plusieurs fabricants, le désir de donner à leurs aluns les mêmes qualités ou, au moins, les mêmes apparences qu'à celui de Rome.

Il semble, d'abord, que le moyen de parvenir à ce but serait de faire des analyses comparées de l'alun de Rome et des autres espèces ; mais l'on sera étonné, tout à l'heure, lorsque j'exposerai les résultats de l'analyse de ces divers aluns, en voyant entre eux une similitude presque parfaite.

Sans entrer ici dans les détails des expériences que j'ai faites à ce sujet, les réservant pour un mémoire que je publierai bientôt, je vais offrir seulement le tableau des quantités respectives des principes de chacun des aluns.

Pour une once ou 576 grains d'alun.

ESPÈCES D'ALUNS.	QUANTITÉS				
	d'alumine.	d'acide.	de sulfate de potasse.	de sulfate d'ammoniaque.	de fer.
1 ^{er} , alun de Rome.	59 50	128 44	120	0	0
2 ^e , dit de Rome.	60 00	119 08	123	0	0
3 ^e de Liège.	60 50	119 08	124	5	1/2
4 ^e , de l'Aveyron (procédé de <i>Thomas</i>)	60 25	120 20	116	6	1 1/2
5 ^e , anglais.	60 25	128 44	122	8	1
6 ^e , de l'Aveyron (proc. de <i>Ribaucour</i>)	60 00	117 24	128	7	1/2

Ce tableau fait voir que les quantités d'alumine, d'acide sulfurique et de sulfate de potasse sont, à très-peu près, les mêmes dans tous ces aluns, et que les seules différences consistent dans quelques atomes de sulfate d'ammoniaque et de fer, contenus dans ceux de Liège, de l'Aveyron, d'Angleterre et de Ribaucour. Il est même très-probable que ces légères différences, dont les plus grandes ne vont qu'à un centième et demi, sont dues plutôt aux petites irrégularités, inévitables dans les expériences, qu'à la nature même des aluns.

Il n'y aurait donc véritablement d'autres différences, entre les aluns, que l'existence du fer dans les uns et l'absence de ce métal dans les autres; mais cette matière, dont la quantité ne s'élève qu'à environ trois millièmes dans l'alun de l'Aveyron, qui en est le plus chargé, peut-elle apporter une si grande influence dans les propriétés de ces sels, pour que leur valeur ne soit que la moitié de celle de l'alun de Rome?

Si l'on supposait donc les aluns dont il est ici mention, privés de la petite quantité de fer qu'ils contiennent, car je ne compte pour rien les légères traces de sulfate d'ammoniaque qui se trouvent dans quelques-uns, il semble qu'ils seraient parfaitement semblables à l'alun de Rome, et, sous ce rapport, celui de Ribaucour en approcherait le plus.

Or, s'il y a véritablement une aussi grande différence entre l'alun de Rome

et les autres que le prétendent les teinturiers, il faut en conclure que les moyens de la chimie ne sont pas capables de nous la faire connaître ; mais, je l'avouerai, je suis très-porté à croire que la grande réputation et la supériorité attribuées à l'alun de Rome ne sont fondées que sur quelques anciens préjugés, et que les aluns de fabrique, lorsqu'ils ne contiennent pas de fer, doivent être aussi propres à tous les usages que celui de Rome : c'est, au moins, ce que je tâcherai de prouver par la suite.

Il faudrait donc, suivant moi, pour savoir si c'est la présence de ces traces de sulfate d'ammoniaque et d'oxyde de fer, que contiennent les aluns de fabrique, qui les rend inférieurs à l'alun de Rome, en purifier une certaine quantité, et en faire des essais en teinture, par comparaison avec l'alun de Rome ; et, si l'on trouvait encore quelque différence dans les résultats, il serait alors prouvé qu'il y a quelques principes dans les uns, qui n'existent pas dans les autres, et que la chimie n'a pu encore découvrir.

AGRICULTURE.

Sur la culture des patates et des pommes de terre ; par le C. Thoüin, membre de l'Institut, professeur au jardin des plantes. Extrait des Annales du Muséum.

On cultive, depuis longtemps, dans les serres du muséum, deux variétés de patate, la blanche et la rouge ; elles y produisent, chaque année, des tubercules de la grosseur de ceux des pommes de terre. La variété rouge, transportée dans les départements méridionaux, commence à se naturaliser aux environs de Toulouse.

Il est probable que cette plante utile se répandra bientôt dans tout le midi de la France.

Mais, comme cette variété de patate est originaire des climats les plus chauds et qu'elle ne donne point de graine chez nous, il est à craindre qu'elle ne se naturalise pas dans les parties froides ou même tempérées de la république. Celle de Pensylvanie (*convolvulus batatas angulosus*) nous paraît plus propre à remplir cet objet, comme étant d'un pays plus analogue à la température de ces derniers climats ; pour s'en assurer, l'ad-

ministration du muséum a fait passer dans les départements de la Drôme, de l'Hérault, des Deux-Nèthes et de l'Escaut la plus grande partie des racines de cette plante envoyées par le C. *Lormerie*; ce qui reste sera cultivé dans les jardins du muséum et dans quelques-uns des départements du Centre.

En attendant qu'on connaisse le résultat de ces essais, nous pensons que, pour faire prospérer cette culture, il convient de conserver les racines qui doivent en être l'objet, dans des vases remplis d'un sable sec et fin; de les tenir à l'abri de l'humidité, dans une température de 4 à 5 degrés au-dessus de zéro, et de ne les planter en pleine terre que lorsqu'il n'y aura plus de gelées à craindre, et que la terre, échauffée par les rayons du soleil, commencera d'entrer en fermentation; de les mettre dans un terrain meuble et substantiel, susceptible d'être arrosé au besoin, et surtout de les tenir à une exposition chaude et bien abritée du nord.

Dans cet état et avec ces précautions, elles ne tarderont pas à pousser des tiges, qu'il faudra marcotter lorsqu'elles auront à peu près 48 centimètres (18 pouces) de longueur. Pour cela, il ne s'agira que de courber chaque tige dans le milieu, en forme d'anse de panier, et de coucher dans une petite fosse faite exprès la partie ainsi courbée, que l'on recouvrira de 13 à 16 centimètres (5 à 6 pouces) de terre; et, comme toutes ces tiges continueront toujours de s'allonger, on répétera cette opération deux ou trois fois dans le courant de l'été, suivant la vigueur des plantes.

De ces marcottes sortiront un grand nombre de racines, qui, d'année en année, propageront l'espèce. On peut encore multiplier ces plantes de boutures, avec des branches un peu boiseuses, lorsque la terre est fraîche, et en choisissant un temps chaud et humide. C'est de cette manière qu'on les multiplie dans les Antilles, pendant la saison des pluies. Dans les climats du nord et du centre de la France, il sera indispensable de lever, à la fin de l'automne et à l'approche des gelées, toutes les racines de patates, et de conserver celles qu'on voudra replanter, en suivant le procédé que nous venons d'indiquer.

Quant à celles qui seront plantées dans le Midi, et surtout dans les pays où la terre gèle rarement à plus de 5 ou 8 centimètres (2 ou 3 pouces) de profondeur, on pourra se contenter de couvrir, avec des feuilles sèches, de la litière, ou même de la terre en forme de petites buttes coniques de 2 décimètres (8 pouces) de haut, les mères touffes destinées à fournir des tubercules pour la plantation du printemps suivant, et d'arracher celles qui doivent servir à la consommation, à mesure qu'on en aura besoin. Nous ne sommes entrés dans ces détails que parce que nous avons remarqué qu'un

grand nombre de cultivateurs assimilent la culture de la patate à celle de la pomme de terre, et ne mettent entre elles aucune différence. Cependant il en existe de bien sensibles dans la nature de ces deux plantes. La pomme de terre est vivace par ses racines seulement ; ses tiges sont droites, et meurent chaque année, même dans son pays natal, et ses tubercules ont la faculté de rester hors de terre pendant sept mois, sans en souffrir ou se détériorer. La patate, il est vrai, est aussi une plante vivace ; mais ses tiges sont permanentes dans les climats d'où elle est originaire, elles rampent et s'élèvent sur la terre à une grande distance du lieu où elles ont pris naissance ; devenues ligneuses, elles poussent des racines de tous leurs nœuds, et forment sur la terre un vaste réseau qui, souvent, couvre une étendue très-considérable. Les racines de celles-ci, toujours en végétation, ne peuvent rester hors de terre plus d'un mois et demi ou deux mois, sans fermenter, se pourrir ou se dessécher. Des différences aussi marquées dans ces deux végétaux en doivent nécessiter dans les procédés de leur culture, de leur multiplication et de leur conservation, et c'est ce que nous avons tâché d'indiquer.

Quant aux pommes de terre jaunes employées par le C. *Lormerie*, elles sont presque rondes ; leur diamètre est d'environ 8 centimètres (3 pouces), et leur saveur est plus agréable que celle de la plupart de nos races ou variétés ; mais leur principal mérite est d'être plus précoces que les nôtres. Si elles conservent cette propriété dans notre climat, comme il est probable qu'elles la conserveront dans nos départements méridionaux, leur introduction ne sera pas de petite importance pour ses habitants, et celui qui nous les a procurées aura droit à la reconnaissance de ses concitoyens. En effet, ces racines peuvent être récoltées à une époque où les habitants de la campagne ont consommé, pour l'ordinaire, toutes les céréales qu'ils avaient recueillies, et où les grains, encore sur pied et à plus d'un mois de leur maturité, ne leur offrent, pendant cet intervalle, aucun moyen de pourvoir à leur subsistance : de quelles ressources ne seront-elles pas à cette classe nombreuse et intéressante de la société, à qui elles procurent un aliment aussi sain qu'agréable et nourrissant ? D'ailleurs il devient urgent de régénérer nos races de pommes de terre qui, dans beaucoup de départements, sont visiblement appauvries, produisent beaucoup moins et perdent en même temps leurs qualités nutritives.

Cette détérioration tient à plusieurs causes : elle vient, 1^o de l'habitude où sont les agriculteurs, en général, d'établir, chaque année, leur culture de pommes de terre avec les tubercules qu'ils en ont retirés, pratique qui a le même inconvénient que la multiplication par boutures ; 2^o de ce qu'ils ne mettent pas un intervalle de temps assez considérable entre les plantations de

ces tubercules dans le même terrain; 3° enfin de ce qu'ils négligent de faire venir, des cantons qui jouissent de quelque réputation en ce genre, les racines destinées à planter leurs champs, ou même de faire usage du moyen avantageux d'échanger les productions de même espèce, d'un climat, avec celles d'un autre.

Mais, de toutes ces causes, la première et, sans doute, la plus active est celle qui influe le plus directement sur l'appauvrissement de la race des pommes de terre en Europe, puisqu'en multipliant cette plante, d'année en année, par ses racines, on ne propage ni l'espèce, ni la variété, mais seulement le même individu. C'est ainsi que, lorsqu'on multiplie un arbre, pendant une longue succession de temps, par la voie des marcottes et des boutures, on ne propage que l'individu; on étend son existence et l'on prolonge sa durée, mais il perd graduellement de ses qualités primitives. Ses parties les plus éloignées de la souche originale deviennent maigres, s'appauvrissent, et finissent par ne plus produire de fruits, ou n'en donnent que de stériles, caractère de caducité dans les végétaux comme dans les animaux. Il est possible qu'un grand nombre de races de pommes de terre, cultivées actuellement en Europe, proviennent d'individus apportés d'Amérique, peu de temps après la découverte de cette quatrième partie du monde, et que ces racines aient deux siècles d'ancienneté. Cela ne serait rien, ou peu de chose, pour des arbres qui vivent des huit à neuf cents ans; mais cela doit influencer beaucoup sur des plantes vivaces, herbacées, dont l'existence, dans l'état de nature, est bornée à moins de vingt années.

Le moyen de régénérer les races est de faire beaucoup de semis avec des graines récoltées dans notre climat: alors on obtiendra un grand nombre de variétés qui ne seront pas toutes, à la vérité, également intéressantes; mais, si les unes sont inférieures en qualités à celles que nous possédons, les autres leur seront supérieures, et celles-ci, cultivées avec soin et jouissant de toute la vigueur du jeune âge, se perfectionneront encore, et donneront des produits aussi utiles qu'abondants.

Pour mettre ce moyen en pratique, il suffit de ramasser des graines de cette plante dans les années chaudes, où elles parviennent à leur maturité, et de les semer dans une planche de terre bien amendée; on obtiendra, dès l'automne de cette même année, une multitude de tubercules de la grosseur d'une aveline, qui serviront aux plantations du printemps suivant: celles-ci produiront, à la fin de la saison, des récoltes plus abondantes et de meilleure qualité que celles qu'on obtiendrait par les plantations des tubercules des anciennes races; et, pour se procurer un tel avantage, il n'en coûtera que l'emploi d'une planche de terrain de quelques mètres d'étendue.

Deuxième année. Nivôse an XII.

R

STATISTIQUE.

NOTES relatives à la statistique de l'île d'Elbe, extraites d'un mémoire envoyé à la Société, par le C. Jacques-Léopold Chevalier, de Limoges.

Les mines les plus importantes de l'île d'Elbe, celles qui en font la principale richesse, sont les mines de fer.

Le mont Calamite contient des aimants, mais en petite quantité. On trouve également, dans cette île, des granits et des marbres : les premiers sont en grandes masses, il ne s'agit que de les exploiter. Il y a, en ce moment, un bloc préparé pour une colonne de 30 pieds de long sur 5 de diamètre : les colonnes de la belle église de Pise sont, en grande partie, de granit de l'île d'Elbe.

La mine de fer principale est située au bord de la mer, près le village appelé Rio ; elle forme une montagne dont la direction est du nord au sud et dont l'inclinaison est de l'est à l'ouest ; son étendue est de 2,000 toises dans la partie du nord au sud, et sa largeur est de 400 toises de l'est à l'ouest. La naissance de la montagne commence au bord de la mer ; elle monte dans la direction du sud au nord-ouest, et s'élève à une hauteur de plus de 285 pieds au-dessus de la mer.

L'exploitation se fait en suivant la direction ci-dessus, et le minerai se continue ainsi en masse d'environ 200 toises de longueur sur 12 toises d'épaisseur, ne laissant que 2 toises de terre au-dessus du minerai, ce qui représente une véritable masse de fer, laquelle s'exploite par le moyen de la poudre et des coins, comme l'exploitation des rochers pour l'usage des routes.

La qualité du minerai est des plus riches et rend 65 pour 100 de fonte ; ce minerai contient plus d'argile que de quartz, et, dans quelques forges, on y ajoute de la castine.

Il est difficile de déterminer l'époque à laquelle commença l'exploitation des mines de fer de cette île ; il est facile de voir, par les plateaux de déblais, que, depuis lors, il s'est passé un temps incalculable, et, comme l'on n'a de renseignements certains sur l'île d'Elbe que depuis 1200, cet espace de six cents ans jusqu'à ce siècle n'est rien quand on veut envisager les masses de minerai qui ont été enlevées. Je n'oserai pas avancer qu'il a fallu plus

de quarante mille ans pour être parvenu à l'exploitation actuelle, ainsi que de la partie de l'est, formée de différents monticules qui sont situés entre la montagne de fer, le ruisseau de Rio, le mont Giove et la mer. Ce calcul est fait d'après la profondeur des fouilles et sur la consommation annuelle de 420 toises cubes de minerai, etc., etc.

Quant à la quantité de minerai qui reste encore à extraire, elle se trouve à peu près de 250,000 toises, lesquelles multipliées par 6 toises, moitié de l'épaisseur du minerai actuel, et divisées par les 480 toises de consommation annuelle, donneront trois mille quarante-deux ans pour arriver vers la fin de cette exploitation. Sur la partie restante à exploiter, il y aura à défalquer une partie de grès, traversant la montagne de l'est à l'ouest, vers son milieu ; mais aussi, on ne peut savoir si la masse de minerai ne sera pas plus épaisse ou plus étendue ; le fait est que la quantité de minerai restante est considérable. Cette exploitation étant terminée, il restera encore une énorme masse de déblais, qui rendra à la fonte plus de 40 pour 100 de fer. Tous ces immenses travaux étant terminés, il y aura à exploiter les parties de l'île où il y a des montagnes de fer, telles que la partie de Terranera, située sur les bords de la mer, entre Rio et Porto-Longone, et la partie du mont Calamite, qui est considérable. Ce minerai n'étant pas d'une aussi bonne qualité que celui de Rio, on s'est attaché surtout à l'exploitation actuelle.

Il serait également difficile d'établir l'époque à laquelle a commencé la fabrication du fer dans l'île d'Elbe : tout annonce qu'il y a de tout temps existé des forges ; ce qui fait présumer que, vers les premiers siècles, on consumma les bois qui existaient, et que le minerai ne fut qu'ensuite transporté au dehors.

L'exploitation de la mine se fait à ciel ouvert ; on réduit le minerai en morceaux de 60 à 80 livres, et il se transporte ainsi à dos d'âne au bord de la mer, où on l'embarque pour toutes les parties de l'Italie.

Les déblais sont transportés avec des voitures à bras. Dans quelques parties de cette montagne, on trouve des pyrites de fer, ainsi que des blocs de minerai renfermant des scherz, ou fer contenant beaucoup de quartz, et formant des cristaux curieux par la réflexion de différentes nuances colorées : on y trouve aussi des bols de différentes couleurs et une source d'eau minérale ferrugineuse assez renommée en Italie.

La partie exploitée jusqu'à ce moment est de 1,100 toises, et il reste encore 1,000 toises pour arriver à son extrémité nord-ouest ; vers la moitié de l'exploitation qui reste à faire, il se trouve une partie de grès semblable aux montagnes environnantes, laquelle paraît traverser la montagne dans

sa largeur et rejoint la partie de grès servant de base à la montagne de minéral.

La consommation annuelle de ce minéral pour l'Italie est de 480 toises cubes, ce qui représente 28 millions pesant de minéral.

La surface de cette montagne est cultivée en vignes, ainsi que les bas-fonds ou premiers déblais : la qualité du vin est un muscat très-agréable.

La population de l'île peut être évaluée à 10,000 âmes, dont la plus grande partie habite les bords de la mer.

Pour l'intérieur de l'île, la population y est nulle et à peine suffisante pour la culture des terres.

Quant au blé, il est constant qu'on n'en recueille pas plus que pour deux mois, et il est difficile de croire que cette culture puisse augmenter. Il n'y existe qu'une seule forêt, située sur la montagne Giove, attenante à la montagne de minéral; encore n'y a-t-il, dans cette forêt, que quelques arbres de haute futaie.

Le commerce de cette île a pour objet principal le vin, l'huile, le thon, qui se pêche abondamment sur ses côtes : ce poisson se sale surtout au village de Marchiani et à Porto-Ferraio, et de là il s'expédie dans toute la Méditerranée.

Il y a aussi des salines, vis-à-vis de Porto-Ferraio, qui peuvent produire de 30 à 40,000 sacs de sel, c'est-à-dire 54,000 quintaux : ce sel s'exporte à très-bon compte dans les différentes parties de l'Italie.

DEUXIÈME ANNÉE. (N° XIX.) PLUVIOSE AN XII.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS CHIMIQUES.

OBSERVATIONS sur une pellicule obtenue par le mélange du lait avec le vinaigre; par le C. Martre.

Le vinaigre, décoloré par le secours du lait, produit une pellicule qui se forme à la superficie de ce liquide, mais bien différente de celles qui proviennent du lait, du sérum du sang ou du vinaigre.

La production de cette pellicule s'opère par le mélange de 2 litres de lait avec 1 litre de vinaigre (1), qu'on expose à un degré de chaleur suffisant pour faire coaguler le lait; alors on filtre la liqueur à travers le papier gris, d'où s'égoutte un acide assez fort et parfaitement décoloré. Ce vinaigre (si je puis l'appeler de ce nom) conserve sa transparence et sa limpidité jusqu'au huitième jour, temps auquel ce liquide se trouble: il s'éclaircit de nouveau, mais imparfaitement, quelques jours après, en laissant précipiter un sédiment blanchâtre, et la liqueur prend alors une couleur semblable à celle du petit-lait mal clarifié. Le douzième jour, il

(1) C'est-à-dire deux parties de lait avec une de vinaigre.

Deuxième année. Pluviôse an XII.

se forme, à la superficie, des filaments qui, s'attachant d'abord aux parois du vase, se prolongent ensuite vers son centre, jusqu'à ce qu'ils ne forment plus qu'un seul corps. Dès ce moment, cette substance prend de la consistance, et acquiert, avant le trentième jour, une épaisseur d'environ 22 millimètres et demi; c'est dans cet état que, après l'avoir retirée du vase, on l'étend sur du papier pour la faire sécher (1). Cette substance, épaisse de près de 40 lignes, devient, en se séchant, plus mince que n'est la peau de baudruche, et l'on ne peut la rompre qu'avec effort (2).

Les CC. *Deyeux*, *Parmentier*, *Scheele* et plusieurs autres, ont parlé des pellicules qui se forment sur le lait, sur le sérum du sang, sur le vinaigre, mais ce n'est pas de celles-là qu'il s'agit ici. Plusieurs expériences que j'ai faites sur ces trois substances m'ont prouvé

1° Que les pellicules formées par le lait, dont parlent les CC. *Deyeux* et *Parmentier*, dans leur *Traité* sur ce liquide, ne sont autre chose que la partie caséuse mêlée peut-être avec un peu de crème;

2° Que la pellicule qui se forme sur le sérum du sang, lorsqu'on le fait chauffer jusqu'à un certain degré, n'est que de la gélatine;

3° Que la pellicule qui se forme sur le vinaigre ordinaire n'est, pour ainsi dire, que du tartre.

Quelle est donc la nature de cette substance? Est-ce le produit du sel, du lait, du sérum, d'une des parties constituantes du vinaigre, ou bien une combinaison nouvelle excitée par la présence de l'oxygène?

Des expériences plusieurs fois répétées m'ont démontré

1° Que l'acide citrique, mêlé avec le lait, ne produit point cette pellicule;

2° Que le sel de lait, mêlé à toutes doses avec le vinaigre, ne donne point de pellicule;

3° Que le résidu de la préparation des pellicules de lait, qui est composé du sérum, d'un peu de matière caséuse et butyreuse, et de tous les sels du lait, ne donne point ce nouveau produit, lors même qu'on le mêle avec un tiers de vinaigre, qui est la dose que j'emploie pour obtenir la pellicule dont il est ici question;

4° Que le petit-lait clarifié ne possède point toutes les parties constituantes de cette pellicule, et qu'il ne peut la produire sans auxiliaire;

(1) Cette pellicule se colle si fortement au papier, qu'on la déchirerait, si l'on n'avait le soin d'humecter ce papier lorsqu'on veut l'en détacher.

(2) Une portion de cette pellicule ayant 54 millimètres (2 pouces) de longueur, et environ 6 millimètres et demi (3 lignes) de largeur, a soutenu un poids de 6 kilogrammes 853 grammes (14 livres).

5° Que l'acide acéteux (vinaigre distillé), mêlé avec le lait, ne donne point la pellicule;

6° Que la présence de l'air atmosphérique est absolument nécessaire pour la formation de cette pellicule, et que deux parties de lait, sur une de vinaigre, sont les justes doses qui la produisent dans sa perfection;

7° Que cette substance était insoluble, dans l'alcool, à toute température, dans l'ammoniaque liquide et dans les acides végétaux; qu'elle ne se pourrit point dans l'eau, pourvu qu'on ait soin de renouveler ce liquide de temps en temps; que l'eau en ébullition ne la racornit ni ne la dissout; qu'elle est inaltérable à l'air (1), et résiste à un grand nombre d'agents et de réactifs (2);

8° Qu'en distillant cette pellicule à feu nu et dans une cornue on obtient un esprit très-subtil, d'une légère odeur de vinaigre radical (acide acétique), et quelques-uns des produits qu'on retire de la fibrine en la traitant de la même manière.

Il me serait difficile de prononcer sur la nature de cette espèce de membrane. Les parties constituantes du lait sont en si grand nombre, que je hasarderais même trop à entreprendre de donner une juste définition de cette substance. Cependant le grand nombre d'expériences auxquelles je me suis livré me permettent, sinon de conclure, du moins de soupçonner

1° Que la substance gélatineuse qui, dans le lait, tient en suspension le beurre et la matière caséuse entre dans la composition de cette pellicule;

2° Que l'albumine que contient la sérosité du lait peut y être pour quelque chose;

3° Que l'acide lactique, qui perd facilement son acidité, se porte, en se décomposant, sur le radical acéteux, qui, par là, se décomposant à son tour, abandonne la gélatine qu'il tenait en dissolution; enfin que les débris de ces décompositions (car rien ne se perd dans la nature) peuvent fort bien concourir à la formation de ce nouveau produit;

4° Que l'air atmosphérique, qui est absolument nécessaire pour la formation de cette pellicule, sert encore à lui donner de la consistance;

5° Et enfin, que cette substance ne peut être qu'une combinaison excitée par la présence de l'oxygène seulement, ou par toutes les parties constituantes de l'air atmosphérique; que cette combinaison se forme aux dépens d'une

(1) Exposée à la chaleur, elle devient un peu cassante.

(2) L'acide muriatique oxygéné la blanchit.

liqueur qui, après avoir passé à la fermentation acide, ne se trouve pas dans de justes proportions pour la soutenir dans cet état, et qui, perdant insensiblement son acidité, donne naissance à une substance qui, d'après mes expériences, paraît avoir de grands rapports avec les substances animales.

Cette pellicule étant insoluble dans l'eau, à toute température, inaltérable à l'air, résistant à quantité d'agents et de réactifs, paraît susceptible d'être employée à divers usages; elle remplacerait le parchemin; on pourrait en faire des billets d'État ou de commerce, qui, par la consistance et la nature de cette espèce de membrane, ne craindraient, pour ainsi dire, que le feu. Sa transparence la rendrait propre à couvrir des tableaux et autres objets de prix (1). Enfin ce nouveau produit peut être employé avec avantage dans une foule de circonstances que l'industrie ne manquera pas d'indiquer.

RAPPORT, fait par les CC. Collet-Descostils et Vauquelin, sur la substance ci-dessus décrite.

Vous nous avez chargés, le C. *Vauquelin* et moi, d'examiner une pellicule obtenue par le C. *Martre*, à l'aide d'un mélange de lait et de vinaigre; nous allons vous rendre compte des expériences que nous avons faites.

Les pellicules qui nous ont été envoyées ont l'apparence d'un parchemin transparent, et elles supportent assez bien l'écriture ordinaire et les caractères typographiques; lorsque le temps est sec, leur fragilité est assez grande, et ce n'est que quand l'air est humide que l'on peut les ployer sans les rompre; leur ténacité, dans cette dernière circonstance, est encore infiniment moindre que celle du parchemin, et à peine égale à celle des bons papiers à calquer. Il est encore une autre cause qui empêchera d'adopter l'usage de cette substance; c'est son prix nécessairement très-élevé, à raison des matières qu'il faut employer pour l'obtenir, et de la petite quantité produite.

Nous avons répété le procédé du C. *Martre*, et nous avons obtenu les pellicules que nous vous présentons; mais, comme elles ont été laissées un peu trop longtemps sur la liqueur, elles sont moins belles et moins

(1) Elle supporte mieux que le parchemin les caractères typographiques et peut servir à calquer.

transparentes que les premières. Elles fournissent à la distillation les produits ordinaires des substances animales; l'ammoniaque ne s'y trouve pas en grande proportion.

Nous croyons qu'il serait utile de publier, par extrait, dans le *Bulletin*, la note qui nous a été adressée sur la manière d'obtenir la pellicule qui fait l'objet de ce rapport. Quoique cette substance ne puisse pas, selon nous, devenir d'un usage habituel, elle peut, dans quelques cas, être utile, et elle excitera, d'ailleurs, l'intérêt de ceux qui s'occupent de chimie.

RAPPORT fait par le C. Bosc, au nom du comité des arts chimiques, sur les terres noire et rouge du C. Utzschneider et compagnie, à Sarreguemines.

Le C. *Paul Utzschneider* travaille, depuis deux ans, à la recherche de différentes compositions de terre à pâte colorée; il n'a épargné ni soins, ni dépenses, ni voyages, pour découvrir les matériaux nécessaires à sa fabrication: il a multiplié les essais de tout genre; enfin ses efforts n'ont point été infructueux; il vient de soumettre à votre examen, et vous avez sous les yeux des terres à pâte noire d'une belle réussite, et des pièces d'une poterie rouge d'une nuance agréable, qu'il nomme *porcelaine rouge*. Cette porcelaine, par sa solidité, son imperméabilité, et la faculté qu'elle possède éminemment d'aller au feu, devait fixer votre attention: vous avez nommé une commission composée des CC. *Guyton-Morveau*, *Conté* et moi, pour l'examiner et la soumettre à des essais rigoureux; je vais vous rendre un compte sommaire de nos expériences.

A la simple inspection des pièces de porcelaine rouge, on voit qu'elle doit se tourner et se mouler parfaitement; les ornements les plus délicats y sont conservés avec une perfection admirable. Les manufacturiers m'ont assuré qu'elle ne gauchissait point au feu, ce qui est très-avantageux dans ce genre de fabrication.

Cette terre, lorsqu'elle est bien cuite, est d'un rouge foncé et d'une teinte agréable: sa cassure est semi-vitreuse; elle étincelle fortement sous le briquet; elle est aussi dure que le *silex*.

Cette dureté de la porcelaine rouge et sa cassure semi-vitreuse sembleraient l'exclure des usages où l'emploi du feu est nécessaire; elle va cependant très-bien au feu, et elle est assez compacte pour ne pas se laisser pénétrer par les liquides, même par les huiles et les graisses, quoiqu'elle ne soit point recouverte d'un vernis vitreux.

J'ai fait faire, dans une soucoupe de porcelaine rouge, un roux, des œufs sur le plat, etc.; la soucoupe est sortie bien saine de cette rude épreuve. Je l'ai cassée ensuite pour savoir si les huiles et les substances grasses avaient pénétré la terre, et je me suis assuré que rien n'avait pénétré dans l'intérieur de ce biscuit : néanmoins je conseillerais de recouvrir l'intérieur des vases destinés pour la cuisine d'un vernis vitreux. Quelque précaution qu'on prenne pour polir cette surface, il est difficile de la nettoyer complètement. J'ai fait bouillir de l'eau chargée de potasse dans un de ces vases où j'avais fait roussir du beurre ; quoiqu'il eût été écuré avec soin, il s'est formé, sur la surface de l'eau, quelques globules de savon. Il n'en faut pas davantage pour indiquer la nécessité de recouvrir la terre destinée au service des cuisines d'un vernis vitreux, salubre et approprié à la pâte.

J'ai dit que cette poterie résistait au feu, et supportait passablement bien les alternatives subites du froid au chaud; mais je ne prétends pas dire qu'elle y résiste comme un métal. Les terres n'étant point, comme les métaux, susceptibles d'une grande dilatation, il est impossible que la faculté qu'elles possèdent d'aller au feu dépasse la limite que lui a tracée la nature. On ne peut établir de comparaison qu'entre les terres entre elles, et non entre les terres et les métaux. Sous ce point de vue, la porcelaine rouge nous a paru devoir être comptée parmi les terres qui résistent bien à l'action du feu.

Nous avons adressé aux meilleurs artistes de la capitale le C. *Utzschneider*, et nous ne doutons point qu'il ne possède bientôt les meilleures formes de vases, et les ornements les plus purs et les plus élégants; nous avons remarqué qu'il avait déjà fait quelques progrès dans ce genre d'amélioration.

Sous tous les rapports la découverte du C. *Paul Utzschneider* mérite votre approbation. Sa poterie rouge est à bon compte; elle est solide, elle est d'une couleur agréable dont il peut varier à volonté la nuance; elle imite, si elle n'est préférable, les vases de la Chine, que l'on connaît sous le nom de *boucares*. Cette porcelaine est propre à faire des vases de décoration et d'ornement, tels que des pots à fleurs, des urnes élégantes, etc. On peut en faire de beaux bas-reliefs et des groupes agréables; on peut s'en servir pour fabriquer des théières, des tasses, des pots à lait, etc. Enfin son usage peut s'étendre et devenir précieux jusque dans les cuisines. On peut fabriquer, avec cette poterie, des vases salubres et à bon marché, que nous recherchons depuis longtemps et qui nous manquent encore.

Vous vous rappellerez sans doute, citoyens, que le C. *Utzschneider* et compagnie ont remporté la première médaille d'honneur, à l'exposition des produits de l'industrie en l'an IX. Leur terre blanche est très-recherchée pour sa solidité, sa blancheur et les peintures qui la décorent. D'après le rapport du préfet de la Moselle, cette fabrique importante occupe plus de cent douze ouvriers. Ils vont y joindre la fabrication des terres à pâte colorée, dont le débit forme une branche d'industrie assez considérable. Nous ne saurions trop encourager des artistes qui naturalisent en France des manufactures qui prospèrent chez nos rivaux. La commission dont je suis l'organe invite le bureau à écrire, au nom de la Société, une lettre de félicitation au C. *Utzschneider* et compagnie, et de faire insérer le présent rapport dans le *Bulletin*.

PROGRAMMES

des prix proposés par la Société d'encouragement, dans sa séance générale du 11 pluviôse an XII, pour être décernés en l'an XIII.

I.

Prix pour la purification des fers cassant à froid et à chaud.

Il existe en France beaucoup de mines qui ne donnent que du fer cassant à froid ou cassant à chaud. La nature de ce métal étant homogène, il faut chercher la cause de ces défauts dans l'union qu'il contracte avec différentes substances, qui lui enlèvent la ductilité constante qui le caractérise dans son état de pureté.

Les mines d'alluvion contiennent souvent du phosphate de fer, résultat nécessaire de leur mélange avec les matières animales.

D'autres mines, celles en roche surtout, sont souvent unies à des pyrites martiales. Pendant la fusion au travers des charbons, le phosphate de fer se convertit en phosphure; mais l'affinité du fer pour le phosphore et pour le soufre est telle, qu'il reste uni à une portion de ces substances, même après la conversion de la mine en fonte, de la fonte en fer. Cette combinaison paraît être la cause la plus générale de la mauvaise qualité du fer, quoiqu'elle ne soit pas probablement la seule. Le phosphore le rend cassant à froid; le soufre, cassant à chaud.

D'après cet exposé, on sent combien il serait intéressant de purifier le fer

pendant les diverses opérations qu'on lui fait subir pour lui rendre toutes les qualités qui lui sont propres. La chose n'est pas impossible, puisque plusieurs substances ont plus d'affinité pour le soufre et le phosphore que le fer lui-même, et pourraient les lui enlever, si on opérait le contact pendant la double fusion que le fer subit dans son traitement.

Il paraît que ce procédé a été trouvé dans différentes forges d'Allemagne et de France, où l'on obtient aujourd'hui de très-bon fer avec les mêmes mines qui n'en donnaient autrefois que de très-défectueux.

On présume que ce procédé consiste à ajouter une très-grande quantité de pierre calcaire à la mine que l'on veut purifier, pendant sa fusion, soit que la pierre calcaire serve déjà de fondant, sous le nom de castine, ou que ce soit de l'argile, sous le nom d'erbue.

On dit même que, dans certaines usines où la fonte n'a pas encore été suffisamment purifiée, on y ajoute, lorsqu'elle est en bain dans le creuset de forge, un mélange de chaux vive, de cendres et de poussière de charbon de bois, qui achève d'enlever le phosphate et le soufre qu'elle retenait encore.

On se sert, dans les forges de Marche, près Namur, d'un procédé analogue : il consiste à jeter une demi-pelletée de castine en poudre fine sur la loupe, au moment où elle est formée, et à la tenir exposée au vent des soufflets, pendant quelques instants, avant de la porter sous le marteau. Cette castine produit un prompt effet sur la loupe ; elle la débarrasse, à ce qu'il paraît, de la sidérite ou phosphure de fer, puisque la qualité de ce métal, qui était précédemment cassant à froid, en est singulièrement améliorée.

Enfin on sait que *Rinman* obtenait d'excellent fer en traitant de la fonte qui donnait du fer cassant à froid, avec des scories qui avaient été fondues d'avance avec partie égale de chaux.

Quoi qu'il en soit de l'exactitude de toutes ces données, il serait d'un grand intérêt, pour les arts, de trouver le procédé dont il s'agit, ou de le faire connaître dans tous ses détails, pour en établir la pratique dans celles de nos forges dont il pourrait perfectionner les produits.

La Société d'encouragement croit donc utile de proposer un prix de la valeur de *trois mille* francs pour celui qui fera connaître un procédé avantageux pour épurer en grand soit le fer cassant à froid, soit le fer cassant à chaud ; il suffira de répondre à la première ou à la seconde partie du problème pour obtenir le prix : il sera double, si on le résout pour les deux cas. Deux concurrents pourront l'obtenir séparément pour chacune des conditions données.

II.

Prix pour la fabrication de l'alun.

Les expériences des chimistes modernes ont répandu de grandes lumières sur la nature de l'alun ; elles ont prouvé que cette substance est un sel triple, composé d'acide sulfurique, d'alumine et de potasse, et que l'ammoniaque remplace quelquefois cette dernière, en tout ou en partie ; elles ont fait connaître les moyens les plus avantageux, soit de l'extraire des schistes alumineux, soit de l'obtenir par la combinaison directe de ces principes. Il ne paraît pas néanmoins que l'on soit encore parvenu à fabriquer, ni en Angleterre, ni en Suède, ni en France, de l'alun qui puisse soutenir la concurrence avec celui que nous tirons de la Solfatare, sous le nom d'alun de Rome, et que la nature y présente tout formé.

Celui-ci a constamment, dans le commerce, un prix qui est de plus du double de celui des autres aluns ; il est le seul, au dire des teinturiers, que l'on puisse employer avec succès dans certaines teintures : il paraît aussi qu'il en faut une moindre quantité pour obtenir les mêmes résultats.

Il est difficile d'expliquer à quoi tient cette supériorité. L'alun de Rome est-il exempt de fer, ou en contient-il moins que les autres ?

Les différents aluns du commerce seraient-ils mélangés de quelques autres substances étrangères qui ne se trouveraient pas également dans l'alun de Rome ? Enfin serait-ce la présence de l'ammoniaque dans quelques espèces d'aluns, qui les rendrait moins propres à certaines teintures, comme le prétend *Bergman*, sans en donner la preuve ? Il est vrai que l'alun de Rome n'en contient pas ; mais il paraît que d'autres aluns du commerce en sont également exempts : et d'ailleurs, il ne serait pas possible d'expliquer par là pourquoi il faut, dans la même opération de teinture, beaucoup moins d'alun de Rome que de tout autre ; car, quoiqu'il entre plus d'alcali dans l'alun, lorsqu'il y a à la fois de la potasse et de l'ammoniaque, que lorsque l'un de ces alcalis s'y trouve seul, la différence n'est pas assez considérable pour devenir sensible dans l'emploi de l'alun. Au reste, quelle que puisse être la cause de cette différence, il serait très-intéressant au perfectionnement de notre industrie de parvenir à la connaître, et surtout de trouver le moyen de la faire disparaître dans les aluns que nous fabriquons en France.

La Société propose donc un prix de la valeur de *douze cents* francs à celui qui déterminera, d'une manière précise, à quoi tient la supériorité de l'alun

Deuxième année. Pluviose an XII.

T

de Rome sur tous les autres aluns du commerce, et qui indiquera un bon procédé, exécutable en grand, pour la donner aux aluns français; ou enfin à celui qui présentera des aluns fabriqués en France, soit directement avec l'acide sulfurique, l'alumine et un alcali, soit avec les schistes alumineux, et qui aient dans l'art de la teinture les mêmes avantages que l'alun de Rome.

III.

Prix pour la détermination des produits de la distillation du bois.

Déterminer, par des expériences faites en grand, quels sont les divers produits de la distillation du bois, et les avantages qu'on peut en retirer, soit dans les procédés de quelques arts, soit dans l'économie domestique.

Le prix sera de la valeur de *mille* francs.

IV.

Prix pour l'amélioration des laines.

Il s'est introduit, depuis plusieurs années, parmi les cultivateurs français, une heureuse émulation pour l'amélioration des bêtes à laine de race française, par le croisement avec la race espagnole à laine fine. La Société croit devoir chercher à soutenir cette émulation, en donnant des témoignages de son estime à ceux des cultivateurs qui s'occupent, avec le plus de succès, de cet objet important; elle se propose, en conséquence, de donner, cette année, des médailles aux propriétaires des quatre plus beaux troupeaux croisés de race française avec la race espagnole.

Les concurrents devront envoyer

1° Un tableau d'échantillons de laine des différentes générations de leur troupeau, comparés avec des échantillons de la race indigène qu'ils ont croisée, et des béliers mérinos qu'ils emploient;

2° Indiquer, dans un mémoire qui devra accompagner ce tableau, l'époque de la formation de leur troupeau, le nombre des individus, leur taille, le poids des toisons et des animaux croisés, avec celui des toisons des animaux indigènes, enfin la quantité des béliers et brebis de race pure d'Espagne qu'ils entretiennent.

Les quatre médailles seront décernées dans la séance de nivôse an XIII; elles seront, chacune, de la valeur de *cinq cents* francs.

L'exactitude des faits contenus dans les mémoires devra être certifiée par les administrations locales, ou par des pièces dont la Société pourra constater

l'authenticité ; ces mémoires seront reçus jusqu'au 1^{er} brumaire an XIII et adressés, francs de port, au secrétaire de la Société.

V.

Prix pour la culture du navet de Suède.

Plusieurs auteurs français ont recommandé la culture du navet de Suède, connu aussi sous le nom de *rutabaga*. Cette plante précieuse, généralement répandue en Suède et cultivée en grand en Angleterre, ne l'a encore été, chez nous, que dans un petit nombre de jardins particuliers ; cependant sa saveur, plus agréable que celle de la plupart de nos navets, et surtout l'avantage qu'elle a de résister aux plus fortes gelées de nos hivers et d'être mangée avec avidité par tous nos bestiaux, doivent faire désirer l'extension de sa culture. Cette plante vient assez facilement dans les terres médiocres ; on peut la semer de deux manières, 1^o en répandant la semence sur un lit de bonne terre de jardin : dans ce cas, on arrache les petites plantes quatre ou cinq semaines après le semis, et on les repique en plein champ à environ un demi-mètre de distance en tous sens ; il suffit ensuite de faire passer la houe une ou deux fois entre les raies pendant la végétation ; 2^o en répandant la semence à la volée et de suite, en plein champ, sur la terre préparée à cet effet. On peut encore semer avec succès et beaucoup d'avantage le *rutabaga* sur les terres qui viennent d'être récoltées ; on obtient, par ce moyen qui n'exige qu'un simple labour, un pâturage abondant pendant l'hiver et une partie du printemps. La récolte du navet de Suède se fait à la fin de l'automne, lorsqu'on ne veut pas laisser les plantes dans les champs pendant l'hiver, ce qui, pourtant, peut se faire sans aucun risque dans nos climats.

Lorsque les navets ont été retirés de la terre, on en coupe les feuilles pour les bestiaux, et les racines se conservent fort bien dans les caves pendant l'année suivante.

Ces considérations, jointes à l'immensité du produit de cette plante, suivant le rapport des auteurs suédois, allemands et anglais, et d'après les essais qui ont été répétés en France par quelques cultivateurs, font penser à la Société qu'il serait du plus grand intérêt de chercher à répandre sa culture : en conséquence, elle croit devoir décerner un prix de *six cents* francs à celui qui aura cultivé avec succès le *rutabaga* sur la plus grande étendue de terrain, cette étendue ne pouvant être moindre d'un hectare (environ 3 arpents de Paris).

Les concurrents devront détailler, dans un mémoire, les procédés qu'ils ont

suivis dans leur culture , la qualité du produit et l'emploi qu'ils ont fait ou qu'ils se proposent de faire de leur récolte.

L'exactitude des faits contenus dans cet écrit devra être certifiée par les autorités administratives locales, et les mémoires, ainsi qu'un échantillon de la plante , devront être envoyés , francs de port , au secrétaire de la Société, avant le 10 frimaire an XIII.

VI.

Prix pour la culture en grand de la carotte.

La culture en grand des carottes , pour la nourriture des animaux , a été recommandée, avec raison , par un grand nombre d'agronomes ; cette racine est non-seulement très-agréable aux chevaux, aux bêtes à cornes, aux moutons et aux porcs , mais encore elle leur fournit , pendant l'hiver, une nourriture fraîche et abondante. Cependant , malgré les essais heureux qui ont été tentés à cet égard en France , malgré les exemples constants de quelques nations voisines , la culture de la carotte , dans une grande partie de la France , est encore bornée à nos jardins potagers , et le prix élevé de cette racine , dans nos marchés , prouve qu'elle n'est pas assez multipliée , même pour la nourriture des hommes. La Société ne croit pas devoir répéter ici des détails de culture et de produits qui se trouvent dans tous les livres d'agriculture et de jardinage , mais elle veut appeler sur la pratique l'attention des agriculteurs et leur montrer l'importance qu'elle attache à cette culture précieuse ; en conséquence , elle se propose de décerner , en l'an XIII , un prix de la valeur de *six cents* francs à l'agriculteur qui , dans un département où la culture en grand de la carotte n'est pas pratiquée , aura cultivé avec succès cette plante sur la plus grande étendue de terrain , cette étendue ne pouvant être moindre de 2 hectares (environ 6 arpents de Paris).

Dans le cas où plusieurs concurrents auraient ensemencé et cultivé avec les mêmes précautions une égale étendue de terrain , la Société accorderait le prix à celui qui aurait semé ses carottes avec les grains de mars : cette pratique , qui a eu lieu dans plusieurs pays , a des avantages que la Société saisit cette occasion de mettre les cultivateurs à même de mieux apprécier.

Dans cette hypothèse , on doit employer quatre kilogrammes de graine par hectare de terre (environ trois livres par arpent). Semées de cette manière , les carottes exigent moins de binage et de sarclage , et , peu de temps après la récolte des grains de mars , les champs sont couverts des fanes des

carottes qui ont poussé à l'abri des plantes qui entretenaient une fraîcheur favorable à leur végétation.

On se borne à indiquer que la fourche de fer à trois dents est l'instrument le plus commode pour arracher les carottes. Une charrue à petit soc peut être employée à cet usage dans les grandes exploitations, et cette méthode est beaucoup plus expéditive.

Les concurrents devront détailler par écrit les procédés qu'ils ont suivis dans leur culture, la quantité et la qualité des produits, ainsi que l'emploi qu'ils ont fait ou qu'ils se proposent de faire de leur récolte.

L'exactitude des faits contenus dans les mémoires devra être certifiée par les autorités administratives locales, et les mémoires seront envoyés, francs de port, au secrétaire de la Société, avant le 10 frimaire an XIII.

VII.

Prix pour la fabrication du blanc de plomb.

Le blanc de plomb, d'après l'analyse que les chimistes en ont faite, est une combinaison de plomb et d'acide carbonique.

Le vinaigre et les substances acéteuses sont les moyens employés jusqu'à présent pour le préparer.

Il doit être d'un beau blanc mat et tellement compacte, qu'une couche mince, étendue sur une surface colorée, suffise pour en cacher l'apparence.

Cette couleur noircit aisément par le contact avec des vapeurs hydrosulfureuses ; c'est pourquoi elle ne s'emploie pas en détrempe ; à l'huile, elle prend une teinte plus ou moins jaunâtre, et l'on a remarqué que, plus elle séchait promptement, plus elle conservait sa blancheur : ainsi les propriétés de sécher promptement et de jaunir le moins possible sont encore deux qualités exigées par le besoin des arts.

On ne trouve communément dans le commerce que deux espèces de blancs de plomb, l'un appelé blanc en écailles, l'autre appelé blanc de *Cremes*, ou improprement blanc d'argent.

Ce dernier est le plus parfait ; mais il est beaucoup plus cher que l'autre, et, par cette raison, il ne sert qu'aux ouvrages précieux de l'art de la peinture ou à la décoration de quelques meubles de luxe.

Sa forme en pains cubiques assure sa conservation dans les transports ; sa grande dureté, en concourant au même but, a, de plus, l'avantage de le faire distinguer d'autres préparations de plomb, telles que des sulfates ou des muriates de ce métal, qui sont de la plus grande blancheur, sans avoir

les autres qualités du carbonate de plomb, et qui sont, en général, friables comme les céruses.

Le blanc en écailles est donc le plus généralement employé, et, à cela près qu'il est un peu gris, il a toutes les qualités qu'on demande dans cette couleur.

Plusieurs raisons portent à croire que, s'il provient directement des lames de plomb exposées au contact des vapeurs acéteuses, il peut aussi être le résultat d'un travail ultérieur.

Quoi qu'il en soit, sa nature extrêmement compacte et sa pesanteur spécifique, qui le rendent propre aux transports et difficile à falsifier, sont des qualités qui doivent le faire rechercher préférablement à d'autres blancs, même plus beaux en apparence et plus faciles à broyer. On trouve quelquefois, parmi ces écailles, des morceaux de la plus grande blancheur; ce qui prouve la possibilité d'en perfectionner la fabrication au point de la rendre semblable au blanc de *Cremes*.

Parmi les moyens d'arriver à cette perfection, on peut indiquer

1° Le choix du plomb et des substances acéteuses (à cet égard, des chimistes distingués pensent que les vinaigres les plus forts ne sont pas les meilleurs);

2° Le soin d'écarter toute vapeur dont le contact noircit ou jaunit le blanc de plomb. On regarde comme une des premières causes de la supériorité du blanc de *Cremes*, de ce qu'il est fait à la chaleur d'une étuve, et non du fumier, dont les vapeurs noircissent toujours une quantité plus ou moins considérable de plaques converties en blanc de plomb.

Il est à remarquer cependant que, dans les couches où la totalité des vases se trouve, comme il arrive quelquefois, noircie par le fumier, on en rencontre quelques-unes accidentellement préservées, et cela prouve que, même par une méthode vicieuse, on peut obtenir une petite quantité de très-beau blanc.

Cette observation est très-importante et elle impose à la Société l'obligation de prendre des précautions pour s'assurer que les échantillons envoyés au concours ne sont pas le résultat d'un choix fait, en petite quantité, sur une masse considérable de produits médiocres.

La Société déclare de nouveau que son intention n'est pas de connaître les procédés dont on lui enverra les résultats; mais elle exige que chacun des concurrents fasse constater légalement que les échantillons qu'il présente au concours proviennent non-seulement de sa fabrication, mais encore qu'ils en sont le produit ordinaire et ont été pris, sans choix, dans des masses destinées au commerce.

A cet effet, les concurrents s'adresseront aux autorités constituées pour faire nommer des commissaires qui choisiront les échantillons et les enverront cachetés au secrétariat de la Société.

Les concurrents devront aussi prouver qu'ils peuvent fournir leur blanc de plomb au prix des manufactures étrangères.

On peut également concourir en envoyant la description d'un procédé qui serait de nature à pouvoir être répété par des commissaires de la Société, et cela assez en grand pour donner une estimation approximative des bénéfices qui en résulteraient. Toutes les expériences nécessaires pour constater la bonté du procédé seront faites en présence de l'auteur ou de quelqu'un chargé de ses pouvoirs. Les produits de ces expériences seront les seuls échantillons admis au concours, et la Société s'engage à ne publier le procédé qu'à une époque déterminée par l'auteur.

A mérite égal entre deux concurrents, dont l'un enverra les produits d'une manufacture en activité et l'autre la description d'un procédé, le prix sera adjugé au premier.

L'époque de la clôture du concours est fixée au 1^{er} floréal de l'an XIII ; et, au mois de messidor suivant, un prix de la valeur de *trois mille* francs sera décerné à celui qui aura fabriqué ou donné les moyens de fabriquer un blanc de plomb semblable aux plus parfaits du commerce et pouvant soutenir avec eux la concurrence pour le prix.

Quant aux mémoires, ils devront être envoyés assez à temps pour que les expériences qu'ils occasionneront puissent être terminées à l'époque de la clôture du concours.

VIII.

Prix pour la fabrication du fer-blanc, d'une qualité aussi parfaite que celui des meilleures fabriques étrangères, répandu dans le commerce.

Depuis longtemps, on s'occupe, en France, de la fabrication du fer-blanc en feuilles ; mais les produits de nos manufactures, en ce genre, laissent à désirer une plus grande perfection.

Cette insuffisance a pu avoir pour cause, pendant longtemps, l'imperfection de la tôle de nos fabriques. Nous avons maintenant, en France, de grands ateliers où l'on s'occupe avec succès de la tôle laminée, la seule qui puisse être avantageusement employée pour obtenir le fer-blanc de belle qualité ; et il ne faut que stimuler nos artistes pour obtenir un succès complet sur cette matière.

Cette considération détermine la Société d'encouragement à proposer un

prix de la valeur de *trois mille* francs à celui qui présentera des fers-blancs aussi beaux, aussi bien fabriqués que les plus estimés qui se trouvent dans le commerce.

Ces fers-blancs devront réunir le brillant, la souplesse et l'égalité d'étamage nécessaires à la confection des ouvrages de ferblanterie, et notamment aux plaques des réverbères.

Le prix proposé sera accordé à celui qui, en cas de succès, fera connaître ses procédés de fabrication, et, dans le cas où le concurrent voudrait se réserver ses moyens d'exécution, il devra justifier qu'il a formé un établissement assez considérable pour fournir au commerce une quantité de fer-blanc montant au moins à 20,000 francs dans la première année.

IX.

Prix pour la fabrication en fonte de fer de divers ouvrages pour lesquels on emploie ordinairement le cuivre et le fer forgé.

L'art de faire de grands ouvrages en fer fondu a été perfectionné en France depuis une vingtaine d'années; mais il n'en est pas ainsi de la fabrication des pièces qui ont de petites dimensions. Depuis *Réaumur*, qui a proposé de faire, en fonte douce, des clefs, des palastres de serrure, des targettes, des verrous, des fiches de croisées, des platines de fusil, etc., il ne paraît pas qu'on se soit occupé, du moins avec quelque succès, d'exécuter en fer fondu divers petits ouvrages pour lesquels on continue de se servir du cuivre et du fer forgé. Il n'est pas douteux que l'emploi de la fonte de fer ne doive être très-économique, et il est à souhaiter que l'on parvienne à jeter en moule un grand nombre d'ouvrages de serrurerie et de quincaillerie.

La Société d'encouragement pour l'industrie nationale croit devoir appeler l'attention des fondeurs sur ce genre de fabrication, et, pour diriger leurs essais vers des objets qui lui paraissent d'une utilité plus prochaine, elle propose un prix de la valeur de *quinze cents* francs pour celui qui exécutera, en fonte de fer,

- 1° Des supports de cylindres de machines à filer le coton,
- 2° Des roues d'engrenage de quelques centimètres de diamètre,
- 3° Des fiches et des charnières de croisée et de porte,
- 4° Des clous de différentes formes, de 5 à 20 millimètres de longueur.

Ces divers ouvrages seront en fonte douce et moulés avec soin. La fonte des supports et des fiches et charnières devra surtout être susceptible d'être limée et forée facilement.

La Société d'encouragement exige que ces ouvrages soient exécutés en fabrique et qu'ils puissent être livrés au commerce à un prix modéré.

Ce prix sera décerné dans la séance générale du mois de nivôse an XIII.

Nota. Les fondeurs qui voudront concourir et qui n'auraient pas à leur disposition des modèles des différents ouvrages qui sont le sujet du prix pourront se les procurer au Conservatoire des arts et métiers.

X.

Prix pour l'invention d'une machine à broyer les os.

Papin, auquel on doit l'idée d'appliquer à l'économie alimentaire la substance osseuse des animaux, a imaginé, pour obtenir la gélatine que les os contiennent en si grande abondance, l'appareil qui porte son nom, la *machine*, la *marmite*, le *digesteur de Papin*; mais cet instrument, que la physique a adopté comme ayant éclairé sur la propriété dissolvante et si énergique de l'eau réduite en vapeur, a été rejeté par l'économie domestique, parce qu'il est d'un usage dangereux; il a été également rejeté par l'économie alimentaire, qui n'a pas pu en obtenir un bouillon potable. D'ailleurs, l'excès de calorique nécessaire pour extraire la gélatine de la substance dure et compacte qui la recèle dans les os tend à détruire la gélatine à mesure qu'elle est extraite; les matières animales n'éprouvent pas un tel degré de chaleur sans se décomposer en partie.

On a conçu, il y a quelques années, l'idée d'extraire la gélatine par la division mécanique des os et par leur réduction à un état pâteux; car les os, à proprement parler, ne se pulvérisent pas. Au moyen d'une simple ébullition, une livre d'os ayant préalablement bouilli et ainsi divisés donne une quantité considérable de bouillon. Un simple mortier, composé d'une calotte en fonte surmontée d'une boissellerie élevée pour empêcher les os d'échapper en éclats, et d'un pilon, forme un instrument peu coûteux que le *C. Cadet de Vaux* a proposé comme suffisant, dans l'usage de l'économie privée, pour diviser les os. Le *C. Desquinemare* a substitué au pilon ordinaire un bâton de 6 pieds, à l'une des extrémités duquel est un tas de fer acéré, avec une dentelure en croix, frappant sur un tas plat qui lui est opposé.

Cet instrument suffit à l'économie domestique; mais l'adoption de ce nouveau moyen alimentaire par les administrations de bienfaisance, par plusieurs hôpitaux, et tout récemment par l'administration de la marine pour la nourriture des chiourmes, fait désirer une machine à l'aide de laquelle on puisse diviser les os avec plus d'économie; car c'est la plus

Deuxième année. Pluviôse an XII.

V

grande dépense que cet aliment exige , puisqu'il est vrai que les os ayant déjà fait partie du bouillon de la veille sont destinés à être jetés , et que la graisse qu'ils donnent, après ce nouvel état de division, indemnise en quelque sorte des frais du combustible.

La Société d'encouragement propose donc un prix de *deux cents* francs pour une machine à diviser les os, qui sera en même temps expéditive et facile à manœuvrer.

XI.

Prix pour une couleur propre à marquer aux chefs les toiles mixtes de lin et coton en écru.

On désirerait connaître une composition ou couleur foncée qui ne fût pas trop coûteuse et qui pût s'employer facilement, pour marquer aux chefs les toiles mixtes de lin et coton en écru, et qui résistât, sans éprouver trop d'altération, à toutes les opérations du blanchiment, soit par l'ancienne ou la nouvelle méthode, ainsi qu'à toutes celles pour convertir ces étoffes en toiles peintes de la classe des plus compliquées. Cette couleur ne doit pas s'étendre au delà de ses limites d'impression, ne doit pas être sujette à tacher le corps des toiles, en y déposant quelques substances grasses ou autres qui pourraient fixer les différentes matières colorantes employées en teinture. On promet, à l'auteur qui fera connaître une couleur qui remplisse toutes ces conditions, la somme de *douze cents* francs, qui ne lui sera délivrée qu'après en avoir fait l'épreuve pendant un an.

Jouy, le 29 frimaire an XII.

Signé OBERKAMPF.

La Société d'encouragement, après avoir entendu les propositions du C. *Oberkampff* et la lecture du programme ci-dessus, en adopte la teneur, en ordonne l'impression, et arrête qu'il sera joint à ceux qu'elle doit publier elle-même.

Les concurrents adresseront, francs de port, les mémoires contenant la description de leurs moyens et de leurs échantillons, au secrétaire de la Société, rue Saint-Dominique, hôtel Conti. Les épreuves seront faites à la manufacture du C. *Oberkampff*, à Jouy. Le présent concours n'a point de terme fixe ; le prix sera décerné au premier qui aura rempli les conditions du programme.

XII.

Prix pour la fabrication de vases de métal revêtus d'un émail économique.

Les accidents occasionnés par l'usage des vases en cuivre ont donné

lieu à des recherches et à des tentatives qui avaient pour but de substituer à ce métal un autre métal, ou une substance qui présentât les avantages du cuivre sans en avoir les inconvénients. Les différents essais n'ont pas produit, il est vrai, des résultats très-satisfaisants, soit qu'on n'y eût pas apporté l'intelligence et les soins nécessaires, soit que la science ne fût pas alors aussi perfectionnée qu'elle l'est aujourd'hui. Les Anglais viennent cependant d'exécuter, à l'exemple des Allemands, des casseroles en fer fondu revêtues intérieurement d'un émail inattaquable par les acides; cet émail adhère fortement aux parois intérieures, et il paraît supporter l'action du feu sans se fendre ni s'écailler.

En considérant d'ailleurs les progrès de la chimie dans ces derniers temps, on a lieu d'espérer que de nouvelles tentatives ne seront pas sans fruit, et qu'elles nous procureront une batterie de cuisine exempte de tout danger et à la portée de toutes les classes de la société.

C'est dans ces vues que la Société d'encouragement propose un prix pour celui qui trouvera le moyen de fabriquer des vases de métal revêtus intérieurement d'un vernis ou émail fortement adhérent, non susceptible de se fendre, de s'écailler ou d'entrer en fusion étant exposé à un feu ordinaire, inattaquable par les acides et par les substances grasses, et d'un prix qui ne soit pas supérieur à celui des vases en cuivre dont on se sert dans nos cuisines.

Les concurrents seront tenus d'envoyer à la Société quatre vases fabriqués d'après les procédés indiqués par eux; ces vases devront être de différentes capacités, savoir, depuis le diamètre de 4 décimètre (3 à 4 pouces) jusqu'à celui de 4 décimètres (environ 1 pied).

Le prix consistera en une médaille et une somme de *mille* francs.

Considérations adressées aux concurrents sur le prix dont on vient de lire le programme.

La fabrication des vases demandés par la Société d'encouragement présentant plusieurs difficultés, elle croit devoir fixer l'attention des concurrents sur les observations suivantes.

1° On sait que les métaux exposés au feu acquièrent un plus grand degré de dilatation que les vernis ou émaux dont on recouvre communément les poteries : il s'agit donc de trouver un vernis dont la dilatation ait un rapport proportionné avec celle du métal. Ce vernis peut tressailler sans inconvénient, pourvu que les interstices apparents soient assez rapprochés pour empêcher que les liqueurs ne pénétrent jusqu'aux surfaces du métal.

2° Les vases de métal ne pouvant recevoir, sans se déformer, un degré de feu égal à celui qui est nécessaire pour mettre en fusion les vernis durs qu'on a coutume d'employer dans les fabriques de porcelaine et de faïence, les concurrents doivent s'appliquer à chercher un vernis susceptible d'entrer en fusion à un moindre degré de feu et ayant d'ailleurs les qualités exigées par le programme.

Conditions générales à remplir par les concurrents.

Celui qui aura obtenu un prix conservera la faculté de prendre un brevet d'invention si l'objet en est susceptible.

Les modèles, mémoires, descriptions, renseignements, échantillons et pièces destinées à constater les droits des concurrents seront adressés, francs de port, au secrétaire de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, rue Saint-Dominique, hôtel Conti; ils doivent être remis avant le 1^{er} brumaire an XIII : ce terme est de rigueur.

Les étrangers sont admis à concourir; mais, dans le cas où l'un d'eux aurait obtenu un prix, la Société conservera la propriété du procédé, à moins qu'il ne le mette à exécution en France, en prenant un brevet d'invention.

Les membres du conseil d'administration de la Société et les deux censeurs sont exclus des concours; les autres membres de la Société sont admis à concourir.

Les concurrents ne mettront point leur nom à leurs mémoires; ils y mettront seulement une devise, et ils joindront aux modèles, mémoires ou échantillons un billet cacheté renfermant la même devise, leur nom et l'indication de leur domicile.

La médaille et la somme seront remises à celui qui aura obtenu le prix ou à son fondé de pouvoir.

Approuvé en séance générale, le 11 pluviôse an XII.

Signé CHAPTAL, président;

L. COSTAZ, vice-président;

J. M. DE GERANDO, secrétaire.

Imprimerie de M^{me} V^e BOUCHARD-HUZARD, rue de l'Éperon, 7.

DEUXIÈME ANNÉE. (N^o XX.) VENTOSE AN XII.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

NOTICE sur des outils d'horlogerie fabriqués à Montécheroux, département du Doubs.

Ces outils se distinguent avantageusement de tous ceux qui ont été fabriqués jusqu'à présent, tant par le fini du travail que par le bas prix auquel les fabricants les livrent au commerce : ils ont acquis un tel degré de perfection, qu'ils peuvent rivaliser avec ceux des fabriques étrangères ; ils leur sont même supérieurs à quelques égards.

La fabrique de Montécheroux, située dans la partie la plus inculte du mont Jura, est dirigée par M. *Jean-Nicolas Abram* ; cet artiste, plein de zèle pour les progrès des arts mécaniques, a répandu l'aisance dans un lieu condamné par la nature à la misère et aux privations : sous ce rapport, il mérite l'appui et la protection du gouvernement. Le département du Doubs renferme un grand nombre d'hommes laborieux et entreprenants, qui saisiront avec empressement l'occasion de faire preuve de leur industrie.

Les outils d'horlogerie de la fabrique de MM. *Abram* et fils ont été
Deuxième année. Ventôse an XII.

X

transmis à la Société par le C. *Girod - Chantrans*, membre du corps législatif; ils ont été présentés au ministre de l'intérieur, dans la séance générale du 8 nivôse an XII, et ont mérité son approbation. Le moyen le plus convenable de rendre les travaux de cet établissement plus utiles encore serait de lui procurer de bons modèles d'outils de tout genre. La Société ne négligera rien pour coopérer au succès de cette branche d'industrie.

Voici la liste des outils qui ont été envoyés à la Société, et le prix courant de chacun d'eux.

Tour à lunette, avec son assortiment.	20 f.	c.
<i>Idem</i> , simple.	9	
Tour à finir, avec assortiment de broches à pivots.	13	
<i>Idem</i> , simple.	7	
Boquefil, à canon ou à douille.	4	
<i>Idem</i> , à coulant ordinaire.	2	25
Calibre aux piliers, ordinaire.	2	25
Bigorre, façon anglaise.	2	
Pince à moustache, façon anglaise.	2	25
<i>Idem</i> , à bouvoir.	2	
<i>Idem</i> , à couper, polie.	3	
<i>Idem</i> , à tenon, façon anglaise.	4	75
<i>Idem</i> , à roue de rencontre.	4	50
<i>Idem</i> , à polir les vis, façon anglaise.	4	75
<i>Idem</i> , à tenon, garnie de laiton.	4	75
<i>Idem</i> , à poser les aiguilles.	4	50
<i>Idem</i> , à goupille, court bec.	4	25
<i>Idem</i> , à goupille, long bec.	4	25
<i>Idem</i> , à goupille, pour bijoutier.	4	25
Brucelle taillée, façon anglaise.	»	60
<i>Idem</i> , pour les spirales.	»	60
<i>Idem</i> , ordinaire.	»	50
Marteau à tête ronde, façon anglaise.	»	60
<i>Idem</i> , à tête carrée, <i>idem</i>	»	60
Outil à trous.	»	90
Pince à river.	»	90
Maître de danse.	»	75
Casse-noisette garni.	7	
Tasseau, façon anglaise.	»	90

On peut voir, par la note suivante, la quantité d'outils qui sont fabriqués dans cet établissement et les matériaux qu'on y emploie.

On confectionne, chaque semaine,

Cinq douzaines de tours, de différentes dimensions, qui se vendent depuis 7 francs jusqu'à 24 francs la pièce.

Six douzaines de pinces, de diverses façons, depuis 90 centimes jusqu'à 3 francs 50 centimes.

Six douzaines d'outils, de différents genres, depuis 50 centimes jusqu'à 4 francs.

On emploie, par an, en matériaux :

Cinquante voitures, ou dix-huit cents sacs de charbon, tiré de Chamesol, village situé dans les environs de Montécheroux : on s'en procure difficilement, et il est fort cher ;

Cinq milliers et demi de fer martinet, à raison de 30 francs les 400 livres ;

Un millier et demi de gros fer, à 25 francs le quintal : on le tire de Montbelliard ;

Quatre cents livres d'acier, à 75 centimes la livre, et environ 4 livres d'acier rond anglais, à 5 francs la livre, qui provient également de Montbelliard ;

Cent soixante paquets de limes d'Allemagne, à 2 francs 20 centimes le paquet ;

Trente-cinq paquets *idem*, de diverses espèces, depuis 15 centimes jusqu'à 1 franc 75 centimes : on les tire de Montbelliard ;

La fabrique occupe quarante ouvriers, dont trente liment, cinq forgent et cinq polissent, chacun dans leur maison ; ils peuvent gagner par jour depuis 4 francs 50 centimes jusqu'à 3 francs 50 centimes. On leur fournit tout. Les outils qu'ils ont fabriqués leur sont payés à un prix fixe ; la fabrique, avant de les livrer au commerce, les fait tremper et finir : elle se charge seule du débit de ces marchandises ; on en vend en assez grande quantité, ce qui n'est pas étonnant, vu la modicité du prix. On les envoie dans différentes villes de France et surtout dans le comté de Neuchâtel.

NOTE sur un modèle de moulin à vent présenté au conseil d'administration, dans sa séance du 25 pluviôse an XII.

Le C. Molard a présenté au conseil d'administration le modèle d'un moulin à vent construit, par le directeur de l'école de Compiègne, d'après la méthode hollandaise.

Ce modèle de moulin à vent est construit sur une échelle d'un vingtième ; on a suivi, dans toutes ses parties, les proportions que leur donnent les

Hollandais. Les ailes ont 40 pieds , depuis l'axe jusqu'à leurs extrémités, et 6 pieds de large dans toute leur longueur.

La surface gauche de ces ailes ne commence qu'à 5 pieds de l'axe, où elle fait, avec la direction du vent, un angle de 63 degrés, et ce même angle n'est que de 5 degrés à l'extrémité de l'aile.

L'expérience a conduit les Hollandais à ce résultat remarquable, et, depuis, *Euler* l'a démontré analytiquement dans son *Traité de la construction des navires*. Cette roue, formée de quatre ailes frappées perpendiculairement à son plan, par un vent d'une force moyenne, fait à peu près dix tours par minute. Le rapport de vitesse de la lanterne à cette roue, ou au rouet fixé sur son axe, est comme 60 : 48, ou comme 10 : 3; tel est le moteur.

Maintenant, si, par son moyen, on veut faire agir des scies, on mettra immédiatement au-dessous de la lanterne, sur le carré qu'on y a ménagé, un hérisson qui engrènera une deuxième lanterne fixée sur l'axe à manivelles, dont la situation est horizontale et traverse tout le moulin. En Hollande, cet axe a ordinairement trois manivelles également espacées sur toute sa longueur et faisant entre elles des angles de 120 degrés; chacune de ces manivelles fait agir un châssis qui porte sept à huit lames de scie, suivant la grosseur de l'arbre qu'on veut débiter. En général, il faut que le mouvement de la scie soit très-rapide : en Hollande, elle donne quarante à quarante-cinq coups par minute. Pour bien couper le bois, il faut le couper vite.

Au lieu d'une machine à débiter les bois, le même moteur peut servir à faire tourner des meules de moulin à farine, un moulin à huile, à tabac, à orge perlé, etc., en calculant toujours sur une force équivalente à un poids de 20 à 26,000 livres, agissant à l'extrémité d'un levier de 48 pouces de long.

Ce modèle a été construit sur la demande du *C. Girod-Chantrans*, directeur de la Société de correspondance de Besançon, pour le faire connaître dans le département du Doubs.

Le *C. Molard* a proposé à la Société de faire les frais de ce modèle, montant à la somme de 400 francs, suivant le mémoire détaillé fourni par le directeur des travaux de Compiègne, et de l'offrir en présent à la direction de correspondance de Besançon.

Plusieurs membres, en appuyant cette proposition, rappellent au conseil le zèle qu'a constamment montré cette direction, et particulièrement le *C. Girod-Chantrans*.

Le *C. Molard* a annoncé au conseil qu'il est redevable au *C. Girod-*

Chantrans d'une collection extrêmement précieuse d'outils d'horlogerie.

Après une discussion, le conseil a arrêté que la somme de 400 francs sera payée au directeur des travaux de Compiègne, sur son mémoire de dépense visé par la commission des fonds, et que ce modèle sera offert, au nom de la Société, à la direction de correspondance de Besançon.

Le directeur transmettra à la Société les dessins et une description du modèle dont il s'agit, pour faciliter l'exécution en grand de cette machine. Un double de ces pièces sera déposé aux archives de la Société, soit pour faire construire un nouveau modèle, soit pour en publier la description dans le *Bulletin*.

RAPPORT sur un mécanisme appliqué, par le C. Brun, au métier ordinaire des fabriques d'étoffes de soie façonnées.

Ce mécanisme remplace les bras dans l'action du tirage et opère avec plus de précision que la main.

Le rame, fixé au plancher par une de ses extrémités, descend obliquement jusqu'aux nœuds des collets; de ce point, il suit une direction horizontale jusqu'au cassin, d'où, formant sur lui-même un angle droit, il se réunit aux arcades.

Les collets partant du rame traversent une planche dite *des collets*, et vont aboutir au mécanisme que nous décrirons ci-après.

Ce mécanisme consiste en un grillage de bois placé horizontalement au-dessus de la tête de l'ouvrier; ce grillage se forme de dix-sept liteaux fixés à deux traverses, laissant entre eux seize vides qui sont surmontés de seize coulisses; ces coulisses ont à chaque bout un tenon rond dont l'un, à droite, s'engage dans un ressort de bois, et l'autre, à gauche, dans une bascule à mentonnet; près des bascules sont placés huit rouleaux mobiles sur le même axe, armés chacun de deux cames ou touches: ces rouleaux ont un mouvement alterne de gauche à droite et de droite à gauche, au moyen de deux cordes qui sont successivement tirées par le jeu d'une pédale.

Les bascules sont perpendiculaires aux coulisses; le rouleau, faisant sa fonction, pousse, avec une de ses cames, la partie inférieure d'une des bascules jusqu'à la rencontre du mentonnet, et chasse ainsi la première coulisse de droite à gauche: ce même rouleau, dans sa marche, alterne la première bascule, qui est alors renvoyée à sa place par le ressort opposé et pousse, à l'aide de son autre came, la seconde bascule, et ainsi des autres.

Les coulisses sont percées chacune de seize trous dans lesquels passent les cordes de rabat qui s'attachent à des crochets en fer ; ceux-ci sont liés, par leurs extrémités, à des liteaux de bois correspondant à la pédale qui les met en jeu.

Les dix-sept liteaux du grillage sont également percés chacun de seize trous qui reçoivent les cordes des collets formant étriers d'un liteau à l'autre.

Le jeu latéral des coulisses mobiles a pour objet de porter alternativement les crochets de chaque coulisse sur les étriers indiqués par le lissage, de sorte que la pédale que le pied de l'ouvrier met en mouvement fait jouer simultanément les cordes de lissage et celles de rabat.

Ce mécanisme ingénieux est d'une exécution facile et peu dispendieuse ; il remplit parfaitement le but que l'inventeur s'est proposé ; sans rien ajouter à la peine de l'artisan, il le dispense du secours de la tireuse et en remplit les fonctions avec plus de précision et d'exactitude. L'harmonie du jeu des pièces avec l'ordre du dessin en est admirable.

Le conseil d'administration de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, après avoir entendu la lecture du rapport ci-dessus, en adopte les conclusions.

RAPPORT, fait à la Société d'encouragement de Lyon, sur un outil propre à tailler les peignes pour le tour, inventé par le C. Borel.

Vous nous avez chargés d'examiner un outil propre à faire des peignes pour le tour, dont vous a fait hommage le nommé *Claude-Marie Borel*, ouvrier tourneur sur métaux dans la fonderie des CC. *Frère-Jean*, de Lyon.

Nous vous apportons avec satisfaction le résultat de nos remarques à ce sujet, et il nous est agréable de vous annoncer que l'hommage de *Borel* est une offrande digne de la Société, un tribut de l'industrie que vous devez honorablement accueillir.

L'outil qui vous est présenté opère avec diligence et perfection : c'est le jugement que vous porterez lorsque vous aurez entendu la description suivante.

Les instruments connus en mécanique sous le nom de *peignes* servent à découper les hélices ou pas de vis sur le tour, soit extérieurement, soit intérieurement.

Pour bien juger le mérite de l'invention de *Borel*, il faut comparer

à son procédé la manière employée jusqu'à ce jour pour exécuter ces peignes.

Par la méthode ordinaire, ils sont taillés à la lime, d'après un tracé qui s'opère de diverses manières; lorsqu'on a formé au tiers-point, l'une après l'autre, les petites dents ou cannelures, on applique le peigne sur le taraud; on le frappe jusqu'à ce que chaque plein des dents du peigne remplisse les vides du taraud. Quelque soin que l'on apporte, il est difficile d'opérer avec justesse, et la difficulté s'accroît en raison de l'exiguïté de l'hélice: on conçoit combien cette opération doit être longue.

Voici maintenant la méthode de *Borel*:

L'instrument avec lequel il opère est une boîte carrée, en cuivre, de 23 lignes de largeur sur 16 de hauteur, percée, dans ce dernier sens, d'un trou rond, de 11 lignes de diamètre, pour donner passage au taraud qui va être décrit; cette même ouverture circulaire a deux entailles excentriques, de 10 lignes de profondeur, destinées à loger les peignes femelles qui y sont fixés par deux vis de pression.

La même boîte est percée latéralement de deux ouvertures d'un carré long, également excentriques; leur objet est de recevoir les peignes mâles qui y sont fixés chacun par une vis de pression. Les peignes mâles sont disposés dans cette boîte horizontalement, et les femelles en dessous de la boîte et verticalement.

La boîte est surmontée d'un écrou taraudé, dans lequel s'engrène un taraud qui doit passer à frottement juste; on fait, au moyen d'un levier, ou tourne-à-gauche, descendre ce taraud d'acier trempé qui, rencontrant sur son passage les parties d'acier non trempé, les incise avec ses dents et forme les quatre peignes à la fois, d'une manière très-régulière.

Pour opérer, la boîte est saisie, ou par l'étau, ou par une vis de pression, ou par tout autre moyen mécanique.

L'inventeur s'est réservé la faculté d'obtenir différents pas de vis, en substituant de nouveaux écrous à sa boîte.

C'est une machine simple, qui réunit à l'avantage d'économiser le temps celui d'opérer un travail plus régulier.

Le premier manœuvre, à l'aide de cet instrument, exécutera avec une rigoureuse précision et dans un temps borné, de cinq minutes, par exemple, ce que la main la plus exercée et la plus habile ne ferait pas en plusieurs heures avec la même exactitude.

Sans vouloir attacher à cette découverte plus d'importance qu'elle ne

mérite, en égard à l'objet de son service, nous pensons que vous ne sauriez trop encourager ce genre d'industrie, qui se dirige vers l'invention des machines de diligence. C'est à ce système ingénieux, qui remplace les bras par le mécanisme et prête à des instruments toujours dociles l'intention de l'artiste même, que les Anglais doivent leur supériorité dans les arts.

Nous avons rempli notre tâche en vous faisant le rapport des avantages de la machine de *Borel*. Cet artiste attend de vous et de la Société mère que, par forme d'encouragement et de récompense, vous joindrez vos sollicitations aux siennes auprès du gouvernement, pour en obtenir une retraite aux Invalides, à laquelle ses services militaires lui donnent des droits.

RAPPORT fait au conseil d'administration de la Société d'encouragement, par le C. Molard, sur le précédent outil.

La direction de correspondance de la Société d'encouragement de Lyon vous a transmis, avec un outil propre à fabriquer les peignes pour le tour, inventé par le C. *Borel*, un rapport des CC. *Barroud*, *Jambon* et *Gen-soul* sur cette machine, et plusieurs certificats que produit le C. *Borel*, à l'appui de sa demande d'une place aux Invalides.

Le rapport fait à la Société d'encouragement de Lyon, sur l'outil à tailler les peignes pour le tour, contient la description la plus complète de cet instrument et nous dispense, par conséquent, d'entrer ici dans aucun détail à ce sujet. Nous observerons seulement 1° que cet outil consiste dans un taraud conduit par un écrou en cuivre où l'on fixe les peignes qu'il s'agit de tailler; 2° que les fabricants d'outils font usage des tarauds pour tracer la division du peigne; mais on ne peut pas, au moyen du taraud seul, terminer ou affûter pour ainsi dire les dents du peigne, d'autant mieux que le taraud comprime la matière et laisse toujours un morfil au sommet des dents; 3° que le taraud présenté par le C. *Borel* détruira bien promptement l'écrou qui sert à le faire avancer ou reculer, suivant le mouvement qu'on lui donne, puisque les filets ou les pas de vis sont coupés d'un bout à l'autre du taraud: on n'a pas à craindre cet inconvénient lorsqu'on pratique sur l'une des extrémités de l'axe du taraud une vis du même pas qui le fait avancer ou reculer sans endommager l'écrou. L'autre extrémité du taraud doit être unie, cylindrique et maintenue dans un collet.

Quoique l'outil inventé par le C. *Borel* n'ait pas toute la perfection

qui en assure le succès, nous pensons que cet artiste mérite d'être encouragé, et nous vous proposons de le recommander au ministre de la guerre, afin de lui obtenir, s'il est possible, une retraite aux Invalides, qu'il a méritée par ses longs services comme militaire et par ses travaux comme tourneur-mécanicien.

PREMIER RAPPORT, fait par le C. Costaz, sur les machines propres à la fabrication du drap et autres étoffes de laine, introduites en France par M. Douglas.

Dans la séance du 26 vendémiaire dernier, le C. *Regnaud de Saint-Jean-d'Angely*, conseiller d'État, entretint le conseil du projet de M. *Douglas*, ingénieur anglais, qui se propose d'établir, à Paris, un atelier pour la construction des machines les plus récentes employées, en Angleterre, dans les manufactures d'étoffes de laine. Le C. *Regnaud* annonça que le ministre de l'intérieur, sentant combien l'introduction de ces machines dans nos manufactures y apporterait d'avantages, était résolu d'autoriser M. *Douglas* à former son établissement dans le bâtiment des moulins de l'île des Cygnes, et même de lui faire des avances jusqu'à la concurrence de 15,000 francs. Le C. *Regnaud*, après avoir remarqué que M. *Douglas* avait besoin d'être soutenu par des hommes assez connus et assez considérés, pour l'accréditer auprès des manufacturiers, qui pussent même, au besoin, lui faciliter l'accès des administrateurs chargés de statuer sur les intérêts divers de son entreprise, proposa au conseil de nommer des commissaires pour exercer à l'égard de M. *Douglas* cette espèce de patronage.

Le conseil chargea son comité des arts mécaniques, auquel il adjoignit le C. *Sers*, du comité des fonds, et les CC. *Regnaud* et *Arnould aîné*, de celui du commerce, d'examiner les moyens et les propositions de M. *Douglas*. Je suis chargé de vous rendre compte des résultats de cet examen.

Les machines de M. *Douglas* ont pour objet d'ouvrir, mélanger, carder et filer la laine; de tisser, tirer à poil, tondre et broser pour la presse. Il a mis sous nos yeux la description et le dessin de toutes ces machines; nous en avons considéré les diverses parties avec le plus grand soin. M. *Douglas* était présent; il nous a donné toutes les explications que nous avons désirées, et nous sommes demeurés convaincus que les machines en question sont propres à remplir les divers objets pour lesquels on les propose; mais, en fait de machines appliquées aux manufactures, l'inspection de dessins, la lecture de descriptions ne suffisent souvent pas pour porter un jugement exempt d'erreur. L'expérience est presque toujours nécessaire; il

Deuxième année. Ventôse an XII.

Y

est rare que, sans elle, on puisse bien connaître le taux du profit résultant de l'emploi d'une nouvelle machine et, par conséquent, son degré réel d'utilité. On ne pouvait soumettre la totalité des machines de M. *Douglas* à cette sorte de jugement, sans faire une dépense préliminaire considérable, eu égard aux moyens dont il est possible de disposer. Nous avons pensé qu'il suffisait de faire l'expérience sur les machines que nous regardons comme les plus importantes ; ce sont celles qui servent à filer ou à préparer la filature : elles sont au nombre de cinq, savoir : 1° une machine à ouvrir la laine ; 2° une machine pour donner le premier degré de cardage ; 3° une machine pour donner le dernier degré de cardage ; 4° une machine à ébaucher la filature ; 5° une machine qui finit la filature.

Les idées que vos commissaires ont prises des machines de M. *Douglas* sur les descriptions sont assez favorables pour qu'on puisse, avec prudence, préjuger les qualités de toutes d'après les résultats que présenteront celles qu'on aura mises en expérience.

Pour construire les cinq machines ci-dessus désignées et pour les mettre en état d'opérer, M. *Douglas* demande qu'on l'aide d'une somme de 12 à 15,000 francs. Nous pensons qu'il serait utile et sage d'affecter à cet objet les 15,000 francs promis par le ministre de l'intérieur, pour faciliter l'établissement de M. *Douglas*, et, d'après un entretien que l'un de nous a eu avec le ministre à ce sujet, nous avons lieu de le croire disposé à prendre ce parti, qui n'est, au fond, que la manière la plus avantageuse de remplir sa première intention.

Quand nous avons proposé à M. *Douglas* de faire cette expérience, il a promptement senti que notre proposition était autant dictée par l'intérêt que nous prenons au succès de son entreprise que par la prudence avec laquelle il est convenable de procéder dans ces sortes d'affaires. En effet, pourrait-il annoncer son entreprise par un prospectus plus persuasif qu'une expérience solennellement faite sous les yeux de mécaniciens exercés, de fabricants et autres personnes que leur instruction rend capables d'en suivre les détails et d'en apprécier les résultats ?

Nous devons vous dire que, dans les conférences que nous avons eues avec M. *Douglas*, nous avons pris une opinion très-favorable de sa capacité et de son instruction, soit en mécanique, soit dans la fabrication des étoffes de laine. Le hasard nous a procuré sur son habileté un témoignage respectable et d'autant moins suspect, que la personne qui le donnait ignorait les rapports de M. *Douglas* avec nous.

D'après toutes ces considérations, nous vous proposons d'inviter le ministre de l'intérieur 1° à faire les fonds nécessaires pour l'expérience pro-

posée, jusqu'à concurrence de 15,000 francs; 2° à nommer trois commissaires pour suivre les travaux de M. *Douglas*, et qui seraient autorisés à lui faire délivrer les 15,000 francs.

Les conclusions de ce rapport ont été adoptées dans la séance du 14 brumaire an XI.

Les commissaires nommés ont été les CC. *Conté*, *Molard* et *Costaz*; ils ont suivi les travaux de M. *Douglas* avec assiduité : à mesure qu'un résultat était constaté, ils en rendaient compte au ministre de l'intérieur et à la Société. Les fonds accordés par le ministre ont été délivrés à M. *Douglas*. De ces rapports, qui, portant sur des détails minutieux, ne sont pas d'un assez grand intérêt pour être publiés, nous nous contenterons de faire connaître le dernier de tous, qui est comme un résumé de ceux qui l'ont précédé.

SECOND RAPPORT, fait par le C. Costaz, sur l'établissement formé aux moulins de l'île des Cygnes, par M. Douglas, pour la fabrication des machines utiles aux manufactures d'étoffes de laine.

Nous nous sommes transportés, les CC. *Conté*, *Molard* et moi, aux moulins de l'île des Cygnes, pour y prendre connaissance de l'état des travaux de M. *Douglas* : notre objet principal était de voir opérer les machines à carder et à filer la laine, dont nous étions informés qu'un assortiment était terminé.

L'opération du cardage, au moyen du mécanisme de M. *Douglas*, se subdivise en deux opérations : la première, appelé *scriblage*, n'est en quelque sorte qu'un dégrossissement préparatoire; la laine sort de cette machine réduite en nappe, à peu près comme dans les machines à coton; elle est portée de là sur la seconde machine, où elle subit le cardage définitif, et d'où elle sort en loquettes, prête à être filée. Il serait trop long de décrire ici les mécanismes au moyen desquels ces opérations s'exécutent, et d'assigner en quoi ils se rapprochent des machines à carder le coton et en quoi ils en diffèrent; il suffira de vous dire que la laine y est cardée avec beaucoup de perfection, et que ce cardage s'opère avec autant de célérité que celui du coton.

La filature s'exécute aussi en deux opérations différentes. La première fait subir aux loquettes un certain degré d'allongement, et un commencement de torsion qui les réduit en un fil gros à peu près comme un fort tuyau de plume. La filature définitive se fait sur une autre machine com-

binée de manière à ce qu'on peut régler la finesse du fil et son degré de tors. Ces machines ont opéré devant nous sur de la laine d'une qualité très-commune : vous avez sous les yeux des échantillons du fil qu'elles ont produit ; ce fil est supérieur à celui que l'on obtient de la même laine par la filature ordinaire. Ces expériences seront successivement faites sur des laines de tous les degrés de finesse, particulièrement sur la laine de mérinos, et il vous en sera rendu compte.

Lorsque *M. Douglas* se présenta à la Société pour obtenir son appui, quoique ses dessins et ses descriptions donnassent l'idée la plus satisfaisante des machines qu'il proposait, la Société jugea qu'on ne pouvait se former une idée précise de leur mérite qu'après les avoir vues opérer ; c'est pourquoi elle invita le ministre de l'intérieur à fournir à *M. Douglas* des fonds pour construire un assortiment de ces machines.

A l'époque où nous sommes arrivés, vos commissaires ont vu opérer les machines à ouvrir la laine, à mélanger ses couleurs, à lainer, à carder et à filer, et toutes ces machines remplissent leurs fonctions avec beaucoup de perfection.

M. Douglas a aussi fait des métiers à tisser supérieurs aux métiers communs. Les manufacturiers de draps ont su apprécier l'avantage que présentent les machines de *M. Douglas*, car il reçoit des commandes de toutes les parties de la France. Deux machines à ouvrir la laine, une à mélanger les couleurs, cinq à lainer et quatre métiers à tisser sont déjà en opération dans diverses fabriques, à Reims, Sedan, Elbeuf, Verviers, Auch. Notre collègue le C. *Ternaux* vous a rendu compte du succès que la machine à lainer a obtenu dans les fabriques de Reims et de Sedan. Vous vous souvenez qu'il vous a déclaré que l'avantage de cette machine est si grand, que, dès qu'une fabrique un peu considérable l'aura adoptée, il faudra que les autres fabriques l'adoptent aussi, ou qu'elles renoncent à la concurrence.

Ainsi il est constaté par l'expérience que *M. Douglas* a parfaitement rempli les promesses qu'il a faites. Il s'est montré digne, sous tous les rapports, de l'accueil que la Société d'encouragement lui a fait et de la protection qu'elle lui a accordée. Elle peut aujourd'hui le recommander à la confiance du public et à la bienveillance du gouvernement.

Il est à désirer que cet utile mécanicien soit pourvu des moyens nécessaires pour être en état de fournir aux commandes des manufacturiers ; les fonds accordés pour l'encouragement des manufactures ne peuvent recevoir un plus utile emploi. Les machines dont nous venons de parler mettront nos manufacturiers en état de soutenir et peut-être de vaincre la con-

currence de rivaux qui, dans les derniers temps, avaient acquis, à l'aide de ces machines ou de machines analogues, une supériorité bien fâcheuse : leur introduction fera époque dans l'histoire du commerce français ; le ministre de l'intérieur, qui l'a favorisée avec ce zèle éclairé qui l'anime en faveur des arts, s'est acquis des droits bien fondés à la reconnaissance publique. Il nous est permis de penser que la Société aura aussi quelque part à cette reconnaissance : l'accueil qu'elle fit à M. *Douglas* n'a pas peu contribué à le fixer à Paris ; elle a suivi ses travaux avec assiduité pendant quinze mois, elle en a successivement fait connaître les résultats, et son suffrage a eu quelque influence sur la confiance des manufacturiers. Les obstacles qui arrêtaient les progrès de l'établissement de M. *Douglas* ont été aplanis par son intervention.

Quant à la certitude que les fonds qui pourront être accordés ne seront point détournés de leur véritable destination, elle résulte de l'état d'activité des ateliers de M. *Douglas* ; nous y avons trouvé treize machines de toute espèce achevées, et vingt en cours de fabrication. Nous vous proposons de communiquer le présent rapport au ministre de l'intérieur.

Ces conclusions ont été adoptées.

RAPPORT des commissaires nommés par le conseil d'administration de la Société d'encouragement, pour l'examen des machines à fabriquer les filets pour la pêche, faisant suite à celui qui a été inséré dans le N° XIII du Bulletin.

Dans une de vos dernières séances, vous avez arrêté qu'il serait accordé au C. *Jacquart*, l'un des concurrents pour les machines à fabriquer les filets, une somme de 150 francs, afin qu'il pût se transporter de Lyon à Paris, pour démontrer le jeu et les effets du modèle de métier à filets qu'il a présenté au concours.

Vos commissaires ont vu manœuvrer son modèle ; ils y ont reconnu des dispositions très-ingénieuses, des idées neuves et vraiment étonnantes, au moyen desquelles on peut parvenir promptement à la confection simultanée d'une grande quantité de nœuds. Ce modèle est cependant incomplet ; il manque de plusieurs moyens accessoires qui le rendront difficile à manœuvrer, et il n'offre, pour ainsi dire, qu'une idée, qui a besoin, comme dit notre confrère *Molard*, de réduction ; idée précieuse, qui doit être mise à profit pour l'intérêt des manufactures, et qui ne peut qu'honorer

la Société qui l'a fait naître ; enfin c'est le métier à tricot dans son enfance.

Pour parvenir au degré d'utilité et de perfection dont cette machine est susceptible , il faut encore quelques tâtonnements, bien que la difficulté soit vaincue.

Vos commissaires croient devoir vous demander, à cet effet, une somme de 600 francs, qui sera mise à la disposition du C. *Molard*, sous les yeux duquel ce nouveau genre de métier sera complété par l'auteur.

Mais, attendu que le problème est résolu et qu'il est bien démontré à vos commissaires qu'en adoptant le principe de l'invention on parviendra facilement à fabriquer des filets pour la pêche avec une économie considérable, comparativement au prix de main-d'œuvre ordinaire, ils vous demandent que le prix de 1,000 francs, que vous avez offert pour ce nouveau procédé, soit dès à présent accordé au C. *Jacquart*, pour lui être délivré dans une assemblée générale.

Vos commissaires se réservent de vous faire connaître le moment où le nouveau métier du C. *Jacquart*, perfectionné, pourra être présenté à la Société ; c'est alors seulement qu'ils vous demanderont de la convoquer en assemblée extraordinaire, pour la délivrance du prix.

ARTS CHIMIQUES.

RAPPORT fait par le C. Bosc, au nom du comité des arts chimiques, sur les filtres-charbon des CC. Smith et Cuchet.

Les CC. *Smith* et *Cuchet* ont réclamé contre un article inséré dans le *Bulletin* de la Société, N° XIV; ils ont dit que l'on pouvait conclure, de la lecture de cet article, que l'eau de la rivière que l'on passait sur leurs filtres était dépouillée, par la filtration, d'une partie de son air atmosphérique ; que cette assertion était fausse. Ils demandent que l'on rectifie une erreur qui nuit à leur réputation et à leur intérêt. Vous avez chargé les CC. *Guyton-Morveau*, *Conté* et moi de vérifier si l'eau passée sur les filtres - charbon était dépouillée d'air : voici le résultat de nos expériences.

Nous avons pris une pinte d'eau distillée, récente et entièrement privée d'air, nous en avons rempli exactement un flacon de verre garni d'un bou-

chon usé à l'émeri, et nous y avons introduit 24 grains 13,279 de sulfate de fer bien cristallisé et non oxydé. Le sulfate de fer s'est dissous, sans laisser de dépôt ocreux et sans troubler la limpidité de l'eau. Cette expérience, répétée dans les mêmes proportions et dans les mêmes circonstances sur de l'eau de la Seine filtrée sur du sable bien lavé, a produit un dépôt abondant d'oxyde de fer. Nous n'avons pu trouver aucune différence en passant l'eau sur les *filtres-charbon* du commerce. Pour savoir si le charbon pur ne dépouillait pas l'eau de la Seine de son air atmosphérique, nous en avons filtré sur du charbon que nous avons fait piler sous nos yeux; nous en avons pris une pinte, nous y avons fait dissoudre 24 grains de sulfate de fer : le dépôt nous a paru plus volumineux que les autres, ce qui nous a fait soupçonner que le charbon, étant saturé d'air atmosphérique, en restituait à l'eau. Pour nous en assurer, nous avons filtré l'eau distillée et récente sur du charbon; et, en y faisant dissoudre du sulfate de fer, il s'est formé un dépôt, légèrement verdâtre à la vérité, ce qui semble indiquer que le charbon contenait quelques atomes de potasse, mais ce qui ne détruit point la preuve que le charbon a restitué de l'air à l'eau.

Nous savons bien que ces expériences ne sont qu'une ébauche imparfaite; mais elles sont assez concluantes pour rassurer sur la crainte que l'on a eue sur l'usage des *filtres-charbon* et sur les inconvénients qui peuvent résulter de leur emploi.

RAPPORT fait par les CC. Bosc et Lasteyrie, au nom du comité des arts chimiques, sur les poteries du C. Oppenheim.

Vous nous avez chargés, le C. *Lasteyrie* et moi, de vous rendre compte de la manufacture de poteries que le C. *Oppenheim* a établie rue de la Roquette, faubourg Saint-Antoine; nous nous y sommes transportés le 2 pluviôse dernier. Je vais avoir l'honneur de vous rendre compte du résultat de cette visite.

Vous avez pu vous convaincre, en examinant des pièces de terre noire que le C. *Oppenheim* a mises sous vos yeux, qu'il a fait de bien grands progrès dans ce genre de fabrication, depuis l'instant où il vous a soumis ses premiers essais. Nous pouvons affirmer qu'il s'est encore occupé avec avantage de tous les perfectionnements de l'art difficile qu'il exerce. Ses ateliers, ses fours, ses tours, et surtout ses moules, sont exécutés avec beaucoup de soin et une grande intelligence.

Presque toutes les pièces en terre noire ou en pâte rouge qui sortent de

cette fabrique sont exécutées sur le tour anglais, qui a l'avantage non-seulement de produire un plus beau poli, mais qui accélère l'ouvrage, et permet une précision que l'on ne peut pas opérer dans l'usage des tours ordinaires. Il emploie avec art des modèles variés et de bon goût, dont vous avez pu juger l'effet par les pièces qui sont sous vos yeux; mais ce qui doit principalement fixer votre attention et mériter vos suffrages, c'est la construction de son grand four. Le C. *Oppenheim* a eu pour but de propager, dans la cuisson des poteries, l'usage du charbon de terre, et nous devons beaucoup désirer que son exemple trouve de nombreux imitateurs.

Le C. *Oppenheim* ne se borne pas à fabriquer des terres colorées, il fabrique également des verres colorés pour les émailleurs et les lapidaires. Depuis longtemps le commerce était tributaire, pour ces objets, de Venise, de la Bohême et de l'Angleterre; la manufacture du C. *Oppenheim* fournira désormais tout ce dont il aura besoin.

Nous concluons par faire observer au conseil d'administration que le C. *Oppenheim* a toujours professé des sentiments patriotiques, et qu'il a mérité, en plusieurs circonstances, la confiance du gouvernement. Il a coopéré à naturaliser en France plusieurs branches d'industrie qui n'y existaient pas; il en a formé des établissements en grand. Il joint à beaucoup de zèle une grande intelligence. Nous pensons que, sous tous les rapports, le C. *Oppenheim* mérite votre bienveillance et votre estime.

MANIÈRE d'émailler les vases de fer, par Rinmann. (Extrait des Mémoires de l'Académie de Stockholm, année 1779, d'après la traduction italienne insérée dans le sixième volume des Opuscoli scelti, p. 405.)

On croyait autrefois que le fer n'était pas susceptible de recevoir le vernis vitreux connu sous le nom *d'émail*. En effet, lorsqu'on suit le procédé des émailleurs, qui retirent, à différentes reprises, les vases émaillés du feu, pour y appliquer des couleurs et des ornements, le fer ne peut être enduit d'un émail. Ce métal, exposé à une température élevée, jette des étincelles, s'amollit, et il s'élève des boursoflures à sa surface. Je me suis convaincu que les vernis indiqués jusqu'à présent ne conviennent point au fer, parce que les acides fluorique et sulfurique qu'il renferme attaquent trop forte-

ment ce métal , et occasionnent des taches et piqûres qui le détruisent inévitablement.

L'émail blanc commun peut s'appliquer facilement sur le fer ; mais il est inégal , sujet à s'écailler et trop cher. En conséquence, j'ai essayé plusieurs compositions qui se fondent sans aucune ébullition , à une chaleur moindre que celle qui fait petiller le fer ; ces compositions s'appliquent et se durcissent sur ce métal , sans produire aucun acide qui l'attaque pendant la fonte. Voici celles de ces expériences qui ont le mieux réussi.

1. J'ai réduit en poudre très - fine , et mêlé ensemble, neuf parties de *minium*, deux de verre de cristal , six de potasse pure , deux de salpêtre raffiné et une de borax. Après avoir mis ce mélange dans un grand creuset qu'il remplissait à moitié , et l'avoir couvert afin qu'il n'y entrât point de charbon , j'ai donné à la chaleur le degré convenable. Il m'a donné une substance vitreuse claire et épaisse , que j'ai coulée sur le marbre et que j'ai éteinte dans l'eau ; ensuite je l'ai pulvérisée dans un mortier de verre , j'y ai mêlé de l'eau et je l'ai broyée jusqu'à ce qu'elle fût réduite en une pâte molle. J'ai appliqué cette composition sur un vase de fer , tant à l'extérieur qu'à l'intérieur ; je l'ai fait sécher , et , après avoir augmenté la chaleur par degrés , je l'ai placé sous un moufle bien chauffé au fourneau d'essai , et dans moins d'une minute le vase a été couvert d'un émail très-brillant. Après avoir retiré le vase pour le laisser refroidir , je le vis entièrement enduit d'un beau vernis noir , cette couleur provenant de la pellicule de fer calciné qu'on apercevait à travers l'émail.

Un vase de cuivre émaillé légèrement , de la même manière , offrait également une belle couleur cuivrée ; il était aussi à l'abri de la rouille qu'il aurait pu l'être par le meilleur vernis vitreux.

2. Afin qu'on n'aperçût point à travers l'émail la couleur du métal , j'ai ajouté à la composition précédente un centième d'oxyde de cobalt (1), ce qui a produit un verre azur clair , qui a été préparé comme l'émail , et appliqué sur un vase de fer. Le vernis était épais et brillant comme par le premier procédé ; il couvrait mieux le métal , et présentait une belle couleur azur , parsemée de taches noires dans les endroits où le vernis avait été appliqué trop légèrement.

(1) Cet oxyde de cobalt a été préparé avec une dissolution de cobalt obtenue par l'eau-forte saturée de sel marin , et évaporée jusqu'à siccité ; ce qui produit une chaux d'une belle couleur rousse , laquelle , mêlée en très-petite dose à un fluide vitreux , lui donne une belle couleur azur.

3. Le verre n° 1, réduit en poudre, broyé et mêlé avec l'oxyde gris de plomb, s'est fondu aussi facilement, et a produit un vernis gris, uni, plus solide, plus dur et moins cher par rapport aux matières qui avaient été ajoutées.

Le même verre n° 1, mêlé avec un peu d'oxyde rouge de fer, a donné un émail roux foncé. L'oxyde qu'on y a employé avait été préparé avec une dissolution de fer dans l'eau régale, évaporée par la voie sèche; l'oxyde de cobalt avait été *édulcoré* et calciné.

4. Pour rendre cet émail plus solide et lui donner de la consistance, je préparai un mélange de six parties de quartz pulvérisé, neuf parties de *minium*, cinq d'oxyde d'étain d'Angleterre, deux de potasse, une de salpêtre, une demie de borax, et un centième d'oxyde de cobalt. J'obtins, par le procédé ordinaire, un verre opaque, couleur gris de perle, qui, appliqué sur un vase de fer, exigea une chaleur plus forte que le n° 1. Il était préparé pour donner un vernis moins beau et moins uni que le précédent; il était cependant très-dur, et on pouvait en faire usage.

5. Pour remédier à la lenteur de la fonte, qui pouvait être occasionnée par le quartz, je mis en fusion une nouvelle composition de douze parties de verre de cristal, dix-huit de *minium*, quatre de potasse, quatre de salpêtre, deux de borax, trois d'oxyde d'étain, un huitième d'oxyde de cobalt, avec les précautions indiquées. J'obtins par ce procédé un verre bleu céleste clair qui, étendu sur de petits vases de fer, donna, à la chaleur vive du fourneau d'essai, un émail brillant et uni, couleur gris de perle; l'enduit était même un peu épais : ceci dépend de l'art de l'appliquer.

Un vase de fer émaillé inégalement par le procédé n° 4, recouvert ensuite d'une couche de ce vernis et remis au feu, offrit une couleur très-brillante.

J'ai peint sur cet émail avec le pourpre minéral employé avec un peu de quartz pulvérisé, du salpêtre et du borax. J'obtins, par ce procédé, une très-belle couleur rouge. — L'oxyde d'étain dont je me suis servi avait été préparé, selon la méthode de M. de Montamy (dans son *Traité des couleurs pour la peinture en émail*, page 51), par le moyen de la calcination du sel commun.

J'ai aussi essayé de mêler les mêmes ingrédients en différentes proportions et sans y ajouter l'oxyde d'étain; mais, comme aucune composition ne réussit mieux que celle n° 3, il est inutile que j'en parle.

Il faut observer cependant que, quoique la dernière composition paraisse

plus belle sur le fer et soit plus unie que les autres, elle ne résiste pas aux plus forts acides végétaux, et encore bien moins aux acides minéraux. Cet émail est inattaquable par les substances grasses, et même par les acides faibles qui entrent dans la préparation des aliments; il supporte le passage subit du chaud au froid. Il est utile à différents ustensiles, comme cafetières, théières, etc. Le fer semble être préférable, parce que ce métal est de moindre valeur et plus dur que le cuivre, sur lequel l'émail serait bientôt détruit. On peut ajouter que le fer est moins nuisible à la santé, dans le cas où l'émail vient à se détacher en quelque endroit. On doit appliquer l'émail sur des vases de tôle ou de fer battu, et non sur ceux de fer fondu, parce que ce dernier est trop épais pour pouvoir être chauffé avec toute la promptitude nécessaire; et d'ailleurs, plus on emploie de temps pour appliquer le vernis, et plus il forme des écailles de fer brûlé, ce qui rend l'émail moins beau.

J'ai déjà observé que les compositions que j'ai essayé de préparer, soit avec du verre d'émail ordinaire, soit avec du plâtre ou du spath fluor, qui résistent aux acides, ne convenaient point au fer, et n'offraient point ce glacé et ce brillant qui sont nécessaires. On pourrait cependant faire d'autres tentatives avec des compositions différentes; employer, par exemple, le fondant vitreux et le verre de plomb; mais pour cet effet on a besoin d'une forte chaleur, et il faudrait faire des expériences sur de la vaisselle à l'usage des cuisines, chose que je n'ai encore pu mettre à exécution.

Il serait aisé de faire tous ces essais et de préparer l'émail dans les manufactures de porcelaine. On y établirait un fourneau particulier dans lequel il conviendrait de maintenir la même chaleur qui est nécessaire pour la porcelaine; on y trouverait tout ce qui est relatif à la peinture en émail, et des ouvriers qui auraient déjà l'habitude d'appliquer le vernis. Il ne faut cependant pas s'imaginer qu'on puisse émailler les métaux de la même manière et dans le même fourneau qui sert à donner l'émail à la porcelaine; car le fer et le cuivre, exposés pendant longtemps à une chaleur qui est augmentée par degrés, se brûleraient et feraient *tressailler* l'émail, ce qui m'est arrivé plusieurs fois en faisant mes expériences dans des fourneaux de potiers.

L'émail propre à être appliqué sur le fer, dont j'ai indiqué la composition, peut servir non-seulement pour les vases de cuisine, mais même à garantir ce métal de la rouille et de la calcination, du moins jusqu'à un certain point. Je me suis assuré, par une expérience que j'ai faite, qu'un morceau de fer émaillé par le procédé n° 4, exposé pendant neuf heures à une température élevée dans le fourneau d'essai, n'avait perdu, par la calcination, que la moi-

tié du déchet qu'éprouve , dans la même circonstance , un pareil morceau de fer non émaillé.

J'ai fait plusieurs essais sur des petits ustensiles de fer , comme couvercles de tabatières, manches de couteaux, etc. qu'on pourrait émailler après avoir été gravés ou peints avec différentes couleurs. Ce procédé réussira également sur tout autre ustensile de fer ou de cuivre, lorsqu'on aura acquis l'habitude nécessaire.

Le verre n° 4 conviendrait principalement à cet usage, soit par sa fusibilité, soit par sa disposition à recevoir toutes les couleurs, telles que l'azur avec l'oxyde de cobalt , le rouge avec le pourpre minéral ou avec l'oxyde rouge de fer, le vert avec l'oxyde de cuivre, le jaune avec le jaune de Naples , etc.; ce qui est bien connu des émailleurs. On doit cependant faire attention qu'à une température élevée l'émail se fond assez promptement ; il faut, en conséquence, se hâter de le retirer, afin que les écailles de fer calcinées n'altèrent point sa couleur et ne la changent en noire ; car on obtient celle-ci sans aucune addition. La gravure s'exécute facilement au moyen de l'eau-forte, et après la fonte elle devient un ornement aussi beau que durable. J'ai cru devoir ne pas omettre cette circonstance, quoiqu'elle soit étrangère à mon sujet.

DEUXIÈME ANNÉE. (N° XXI.) GERMINAL AN XII.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS CHIMIQUES.

RAPPORT sur des expériences faites avec le ciment romain de M. Smith.

Le C. *Lasteyrie* a fait au conseil d'administration un rapport verbal au nom de la commission chargée de suivre les travaux de M. *Smith* et la traduction de son ouvrage.

L'essai des principaux procédés de M. *Smith* a été fait chez le rapporteur.

La première de ses opérations est son ciment fait avec les galets de Boulogne, et dont il a déjà été parlé dans le N° III du *Bulletin* : le rapporteur en a présenté des échantillons. D'après une épreuve qu'il a faite, ces tablettes n'ont pas subi de retrait.

La seconde opération a pour objet la composition d'un ciment destiné à réparer ; il est composé d'un tiers de chaux et de deux tiers de sable. La chaux est pulvérisée avec soin, et ensuite bien mélangée avec du sable fin.

Deuxième année. Germinal an XII.

A a

La troisième est relative à une composition de plâtre et de chaux , mêlée avec de l'eau et de la colle forte , propre à enduire les plafonds et à servir aux ornements intérieurs des maisons ;

La quatrième , à une autre composition de blanc d'Espagne , de farine , d'huile et de colle forte , destinée à recevoir des empreintes.

Les échantillons ont passé sous les yeux de l'assemblée.

Après avoir entendu les conclusions du rapporteur et après une discussion , le conseil a arrêté que M. *Smith* , ayant rempli la promesse qu'il avait faite à la Société , recevra le complément de la somme qui lui a été destinée , et que la traduction de son mémoire sera insérée dans le *Bulletin*.

Mémoire sur le ciment romain , par M. Smith.

Le ciment auquel nous avons donné le nom de *ciment romain* , parce qu'il réunit toutes les qualités qu'on admire dans le ciment dont se sont servis les anciens , provient des galets qu'on trouve en très-grande quantité sur les bords de la mer ; les falaises , composées d'une argile noirâtre tirant sur le bleu , en renferment fréquemment un nombre considérable. Ces galets se détachent et tombent sur le rivage , surtout en hiver , lorsque les sources venant de l'intérieur ont amolli le terrain , et que les flots de la mer , se brisant au pied des falaises , y forment des excavations qui font crouler la partie supérieure. Les vagues de la mer ont bientôt enlevé les parties molles et terreuses de ces débris , mais les pierres , étant d'une substance dure et pesante , restent sur la côte : elles sont de diverses grosseurs , et pèsent depuis 4 once jusqu'à 20 quintaux , ou davantage ; leur couleur et leur forme sont très-variées : quelques-unes sont carrées , d'autres rondes , d'autres ovales et aplaties , d'autres ont la forme de cailloux. On en voit , en quelques endroits , dont la couleur est , à l'extérieur , d'un brun clair ; d'autres sont d'un bleu céleste : dans ce cas elles sont bleuâtres à l'intérieur , et elles ont des veines assez semblables à de la limaille d'acier. Lorsqu'on trouve ces pierres dans de l'argile brune , elles sont brunâtres au dehors , et l'intérieur est veiné de différentes couleurs comme de brun clair , de brun foncé , etc. ; en d'autres endroits , elles sont de couleur ardoise foncée et veinées d'une substance jaune et calcaire : quelques-unes offrent , à l'intérieur , un mélange de bleu et de noir , avec des veines d'une substance brillante semblable à du cuivre poli et aux fragments de bois pétrifiés. Ces pierres étant brisées ne sont jamais sablonneuses ou rudes au toucher ; lorsqu'on les gratte , elles donnent , au contraire , une poudre très-fine. Les chimistes qui les ont analysées ont trouvé qu'elles ren-

ferment du fer, de l'alumine, de la silice, de l'acide carbonique et de la chaux, ordinairement dans les proportions suivantes :

Chaux.	40,3
Acide carbonique.	33,0
Silice.	9,9
Alumine.	4,4
Oxyde de fer.. . . .	14,3
Perte.	4,1
	<hr/>
	100

Lorsqu'elles contiennent une trop grande quantité de matière calcaire, elles fournissent de la chaux d'une bonne qualité, mais point de ciment. J'ajouterai, pour faciliter la recherche de ces pierres, que j'en ai toujours trouvé une grande quantité dans les endroits où il y a des mines de cuivre, et principalement dans l'espèce d'argile dont on fait les tuiles. En hiver, on les voit fréquemment fendues par le froid. Il serait inutile de fouiller dans l'intérieur du pays pour les trouver, puisqu'on les rencontre ordinairement détachées et dispersées irrégulièrement. On les voit souvent, dans les falaises, les unes prêtes à tomber, d'autres presque imperceptibles à l'œil ; une quantité plus grande encore est éparse sur les bords de la mer.

Avantages du ciment romain.

Des expériences multipliées ont prouvé que ce ciment est de la plus grande utilité. Il est plus tenace et plus durable que tout autre employé jusqu'ici dans les constructions sous l'eau, ou dans les lieux humides ; il durcit en moins d'un quart d'heure, soit sous l'eau, soit à l'air, et il présente alors une masse solide et impénétrable, avec les briques ou les pierres qu'il unit. Lorsque ce ciment a été pulvérisé, et qu'on y a ajouté la quantité d'eau nécessaire pour former une pâte molle et ductile, il peut servir dans les constructions hydrauliques ; il ne s'amollira et ne se détachera point, mais il durcira, au contraire, très-promptement. Cette propriété le rend extrêmement utile dans la construction des piles de ponts, des quais, des bassins, des réservoirs, des citernes, des conduits, et de tous les ouvrages hydrauliques. S'il arrive que l'eau pénètre dans des appartements, ou dans des caves, par les fondations, ou à travers les murs, on n'a qu'à détacher le vieux mortier qui se trouve dans les jointures des briques ou des pierres, à y mettre du

ciment, et à en étendre l'épaisseur d'un demi à trois quarts de pouce sur la surface de ces mêmes pierres, pour remédier entièrement à cet inconvénient. L'effet est parfaitement le même, soit qu'on fasse usage de ce ciment dans l'eau salée ou dans l'eau douce. On l'emploie avec succès partout où il s'agit d'opposer une digue à la violence d'une eau courante, ou à la fureur des vagues de la mer; en général, pour tous les ouvrages exposés aux tempêtes. On peut s'en servir, dans beaucoup de circonstances, pour remplacer les pierres, lorsque ces dernières sont rares, comme, par exemple, pour la construction des corniches, des façades, des faites, etc. Lorsqu'on l'emploie comme plâtre dans l'intérieur des bâtiments, il acquiert la dureté de la pierre. Il est très-propre à boucher les jointures des tuyaux de terre cuite; on peut même en faire des tuyaux bien supérieurs aux tuyaux ordinaires. L'utilité de ce ciment est généralement reconnue aux Indes occidentales, et surtout dans les colonies hollandaises, où les ouragans sont très-fréquents. Dans ces contrées, on en fait usage pour toutes les constructions en brique ou en pierre, qui exigent de la solidité et de la durée. Il y est apporté d'Angleterre; on l'exporte de ce dernier pays en tonneaux de différentes grandeurs, qu'on renvoie en Europe remplis de rhum, de sucre, etc. Un des principaux avantages de ce ciment est de ne jamais offrir de gerçure ni de retrait; lors même qu'on en forme une masse solide, d'une épaisseur quelconque, on n'y aperçoit aucune fente. Plus les pierres de construction destinées à être liées par ce ciment sont rudes et poreuses, plus il s'y attache solidement. On se sert, à Boulogne, pour les travaux du port, de pierres bleuâtres, auxquelles, à ce qu'on m'a assuré, la chaux n'adhère point. Les ingénieurs désirèrent que j'en soudasse quelques-unes bout à bout, au moyen de mon procédé. On les mit dans l'eau immédiatement après l'opération, et, lorsqu'on les y eut laissées pendant trois jours, on essaya, par différents moyens, de les désunir; mais on n'y parvint qu'en brisant les pierres. A la même époque, on lia d'autres pierres au moyen d'un ciment qui avait été préparé sous la direction des ingénieurs; mais, après avoir resté pendant trois jours dans l'eau, ces pierres se séparèrent très-facilement, par leur propre poids, au moment même où on les retira. Il ne serait cependant pas prudent d'employer ce ciment pour des pierres qui ne sont pas poreuses, comme, par exemple, pour le silex ou pour les briques exposées au feu; car, toutes les fois qu'il éprouve l'effet d'une chaleur violente, il se réduit en cendres.

Procédé facile et économique pour déterminer quelle est l'espèce de pierre la plus propre à fabriquer le ciment romain.

Comme on ne peut guère supposer des connaissances chimiques à tous ceux qui pourraient avoir le dessein de faire usage du ciment romain, j'exposerai une méthode au moyen de laquelle il sera facile de reconnaître les pierres propres à fournir un bon ciment. On réduira les pierres qui doivent servir à cet usage, en petits fragments de la grosseur de 1 pouce; on les exposera à un feu ardent jusqu'à incandescence, et on les laissera dans cet état pendant six heures. Lorsqu'on les retirera du feu, elles seront légères et d'une couleur rouge pâle ou brunâtre à l'extérieur, et brunes à l'intérieur; elles ne s'éteindront point par le procédé qui sert à éteindre la chaux. Quand elles seront refroidies, on les réduira en poudre dans un mortier, ou de toute autre manière. On mêlera cette poudre avec de l'eau, et à force de la broyer on en formera une pâte aussi épaisse que possible. Si cette pâte durcit en dix minutes ou en un quart d'heure, et qu'elle ne s'amollisse pas lorsqu'elle est mise dans l'eau, mais qu'elle continue à y durcir, c'est une preuve que la pierre est propre à la préparation de ce ciment. Toutes les pierres qui fournissent de la chaux peuvent être calcinées de la même manière; mais la chaux n'exige pas, en général, un feu aussi ardent que ce ciment. J'ai remarqué que, dans beaucoup d'endroits où l'on fabrique de la chaux, on trouve des pierres qui ne s'éteignent pas aussi promptement que celles qu'on emploie ordinairement pour faire la chaux. Ceux qui cuisent la chaux évitent soigneusement de faire usage de cette espèce de pierres. Plusieurs expériences que j'ai faites avec ces pierres m'ont cependant prouvé que, lorsqu'elles sont convenablement calcinées et réduites en poudre, elles fournissent une chaux ou un ciment infiniment plus solide que les pierres qui s'éteignent plus facilement. Dans un endroit surtout où l'on était obligé de faire plusieurs lieues pour chercher la pierre propre à fournir du ciment, on trouva, par les procédés que j'ai décrits, que la pierre qu'on avait longtemps négligée remplissait parfaitement ce but. Des chimistes et des personnes qui s'occupent de la fabrication de la chaux ont fait des essais avec la pierre dont je viens de parler; mais ayant remarqué qu'elle ne s'éteignait pas, ou n'ayant pas songé à la pulvériser, ils l'ont regardée comme n'étant pas propre à cet usage. On peut dire, en général, que toute espèce de chaux produit un mortier bien supérieur pour toutes sortes de constructions en brique ou en pierre, lorsqu'elle est réduite en poudre, que si elle était éteinte avec de l'eau.

Manière de calciner les pierres destinées à faire le ciment romain.

Les pierres peuvent être calcinées au feu de bois, de la même manière que la chaux ordinaire. Ceux qui sont chargés d'avoir soin du four à chaux verront facilement, après la première ou la seconde opération, s'il est nécessaire d'augmenter ou de diminuer le feu. Si la chaleur n'est pas suffisante, les pierres ne seront pas assez calcinées ; si, au contraire, elle est trop forte, elles s'agglutinent et forment des masses plus ou moins considérables. Comme il est à présumer que ces pierres se trouvent dans des contrées où il y a du charbon minéral en abondance, je joindrai ici la description d'un petit four à chaux spécialement approprié à ce combustible. On commencera d'abord par construire une muraille circulaire en brique ou en pierre, dont le diamètre intérieur sera de 4 pieds ; on élèvera le mur, dans la même dimension, jusqu'à la hauteur de 2 pieds, en laissant à des distances égales trois ou quatre ouvertures, pour pouvoir retirer les pierres lorsqu'elles seront cuites ; chacune de ces ouvertures doit régner dans toute la hauteur du mur et avoir 48 pouces de large : on les fermera en dessus par un cintre, et on les construira de manière qu'elles soient plus étroites à l'intérieur qu'à l'extérieur. Après avoir ainsi élevé le mur à la hauteur de 2 pieds, on continuera à bâtir par-dessus, dans un plan incliné à l'extérieur, de 6 pouces sur chaque pied d'élévation, c'est-à-dire que, lorsque le four aura 8 pieds de haut au-dessus des ouvertures, sa partie supérieure sera d'un diamètre double de la partie inférieure. On peut employer diverses méthodes pour consolider les murs d'un pareil four à l'extérieur, soit en les étayant par des pieux, des pierres ou de la terre, soit en leur donnant une épaisseur plus considérable, ou enfin en les liant par des bandes de fer.

Voici maintenant la manière d'allumer le four et de calciner les pierres. On mettra du bois au fond du four jusqu'à la hauteur d'un demi-pied, en ayant soin de placer le bois le plus gros au-dessus, pour empêcher que les pierres ne se mêlent avec le bois, ce qui pourrait éteindre le feu : on étendra sur le bois ainsi disposé trois ou quatre paniers de charbon. Les pierres étant réduites à l'épaisseur de 4 pouce et demi, on les mettra par-dessus le charbon, aussi également que possible, dans la proportion d'un panier de charbon sur quatre ou cinq paniers de pierres ; on continuera à alterner les couches de charbon et de pierres, jusqu'à ce que le four soit rempli à la hauteur de 6 pieds. Il sera nécessaire de fermer exactement les ouvertures lorsqu'on allume le four, pour empêcher qu'une partie des pierres ne s'échappent par cette

voie. On allumera le bois au fond du four, et on le laissera brûler jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de fumée et que le feu soit bien clair ; on continuera alors à remplir le four jusqu'au sommet, de la manière indiquée ci-dessus. Plus les couches de pierres et de charbon sont disposées régulièrement, plus la pierre sera brûlée également ; il serait même utile de pousser à cet égard l'attention au point de ne jamais mettre une pierre sur l'autre, et de les séparer entre elles par des charbons. Lorsque le bois est entièrement consumé et que le feu commence à se ralentir dans le haut du four, on y jettera une petite quantité de charbon, et l'on commencera à tirer les pierres cuites par les ouvertures. On continuera cette opération tant que les pierres seront bien chaudes en sortant, mais on cessera dès qu'on s'apercevra qu'elles se refroidissent : alors on aplanira les pierres qui restent dans le four, au moyen d'un instrument destiné à cet usage ; on y jettera de nouveau quelques charbons par couches alternatives. Par ce moyen on peut conserver le four allumé pendant plusieurs années, sans avoir besoin de le rallumer de nouveau et de le vider entièrement, à moins que cela ne soit nécessaire pour le réparer ou pour le reconstruire. On retire ordinairement les pierres cuites chaque matin, en observant toujours la méthode indiquée. Les cendres qui sortent avec les pierres peuvent, sans inconvénient, rester mêlées avec elles, et servir à la fabrication du ciment, sans qu'on ait à craindre le moindre déchet.

Si quelques-unes des pierres se sont agglomérées et ont formé des masses par l'effet d'une trop grande chaleur, on peut les réduire en poudre et les calciner avec les autres, à moins qu'elles ne se trouvent en trop grande quantité. Le chaufournier apprendra facilement à connaître en les cassant, les pierres qui sont suffisamment cuites. Celles qui sont très-légères et qui montrent partout la même couleur auront atteint le degré de cuisson convenable ; celles qui ne sont pas assez cuites peuvent être remises dans le four, mais on aura soin d'en former une couche particulière. Il est nécessaire d'y mettre une quantité de charbon moindre qu'à celles qui n'ont pas été auparavant dans le four. Les charbons employés dans cette opération doivent être réduits en petits fragments ; mais la quantité dont on a besoin dépend entièrement de leur force, que le chaufournier appréciera facilement d'après son expérience. A Londres, on emploie, pour cuire la chaux et le ciment, le résidu du charbon de terre consumé dans cette ville et dans ses environs, et cette matière remplit parfaitement bien son objet. Il n'y a d'autre différence entre elle et le charbon ordinaire, sinon qu'il en faut une plus grande quantité que de ce dernier combustible. Lorsqu'on brise les pierres avec un marteau pour les brûler, il arrive fréquemment qu'elles donnent beaucoup de poussière et de

très-petits éclats , ce qui produit des masses coagulées. Pour prévenir cet accident , j'ai trouvé convenable d'étendre, tous les matins , ces menus débris sur la surface des autres couches ; par ce moyen je suis parvenu à ralentir la trop grande ardeur du feu et à empêcher la pluie de pénétrer bien avant. La chaleur qui est produite par un four de cette espèce peut être avantageusement employée à divers usages.

Instruction pour construire un moulin pour moudre la pierre à ciment.

Lorsque les pierres sont cuites , il faut les conserver dans un endroit sec et les réduire ensuite en poudre. Dix boisseaux de pierres peuvent être facilement moulus dans l'espace d'une heure, dans un moulin à grain ordinaire. Si quelques-unes sont trop grosses pour être tamisées, il faut les écraser par le moyen de rouleaux destinés à cet usage.

Les moulins mis en mouvement par un seul cheval sont peut-être ceux qui exigent le moins de dépense , et les plus propres à servir non-seulement à moudre la pierre à ciment, mais encore la chaux et d'autres matières semblables; mais, comme leur usage n'est pas commun en France, je crois devoir indiquer une méthode fort simple pour les construire. On élèvera d'abord une base circulaire en pierre ou en brique , à la hauteur de 2 pieds et de 5 pieds de diamètre , sur laquelle on posera la meule gisante , qui aura également 5 pieds de diamètre, et qui doit être d'une épaisseur suffisante pour pouvoir supporter le poids des deux meules courantes. On pratiquera au centre de la meule gisante une ouverture destinée à recevoir un arbre de bois d'environ un pied de diamètre , qui doit être fixé solidement et s'élever à la hauteur de 9 pouces à 1 pied au-dessus de cette meule. Cet arbre sera garni d'une crapaudine de cuivre destinée à recevoir un pivot de fer, qui tient à l'extrémité d'une flèche droite et dont le bout est conique. La flèche qui repose ou se meut sur ce pivot doit avoir la même épaisseur que l'arbre, et une hauteur suffisante pour laisser l'espace nécessaire entre les meules courantes et la poutre transversale qui la soutient à son extrémité supérieure. Un œil de fer pratiqué dans cette poutre transversale reçoit le pivot qui est fixé à l'extrémité supérieure de la flèche droite. Il est nécessaire que l'arbre fixé dans la meule gisante soit d'une hauteur suffisante pour que les pierres moulues ne puissent pénétrer dans la crapaudine de cuivre sur laquelle tourne le pivot de la flèche droite; car cette partie serait bientôt usée. Les deux meules courantes seront d'une pierre très-dure, et auront de 4 à 5 pieds de diamètre sur 1 pied d'épaisseur. Il faut que chacune ait dans son

centre une boîte de cuivre pour recevoir un axe de fer fondu, d'une longueur suffisante pour traverser la flèche droite et les deux meules courantes. Le poids de chacune de ces deux meules ne sera pas moindre de 20 quintaux. La flèche droite recevra un bras d'une longueur égale au rayon de circonférence que le cheval doit parcourir, c'est-à-dire de 7 à 9 pieds. Au bout de ce bras sera fixé le joug auquel on attache le collier du cheval. Plus ce bras sera long, et plus le cheval aura de facilité à tirer ; car, dans le cas contraire, le cheval aura plus de peine, et l'ouvrage avancera bien davantage. Au niveau et autour de la meule gisante, il faudra adapter une planche d'orme de 4 pied de large au moins et de 2 pouces d'épaisseur, pour pouvoir y introduire les pierres à ciment, avant de les pousser sous les meules, ou au moment où on les retire après qu'elles ont été moulues. Deux tamis seront placés l'un vis-à-vis de l'autre, sur un même plan avec la meule gisante et la planche qui l'entoure ; chacun d'eux aura 2 pieds de long sur 1 pied de large : ils seront fabriqués avec du fil de laiton, de manière qu'il y ait seize trous par pouce ou deux cent cinquante-six trous par pouce carré. Le bord extérieur de la planche ainsi que celui du tamis seront entourés d'un cercle de bois élevé d'environ 6 pouces au-dessus de la planche, pour empêcher les pierres ou la poudre de se répandre au dehors. Au-dessous de chaque tamis, il y aura une boîte pour recevoir la poudre à mesure qu'elle passe. Il ne faut qu'un seul ouvrier pour chaque tamis ; il fera passer la poudre, et introduira les pierres sous les meules. On aura soin de fixer dans la partie inférieure de la flèche droite un fer de râteau placé obliquement, de manière qu'en tournant avec la flèche il repousse constamment sous les meules les pierres qui pourraient s'amasser sur les côtés.

Un moulin de cette espèce sera d'une grande utilité pour moudre des drogues, des couleurs, du sucre, du riz, du poivre, du quinquina et d'autres substances ; il fait dans le même temps autant d'ouvrage que vingt ouvriers qui se servent de pilons et de mortiers. Il existe à Londres plusieurs de ces moulins pour le service public, qui rapportent beaucoup à leurs propriétaires. Les meules gisantes et courantes peuvent être faites de fer fondu ; dans ce cas, on donne aux dernières la forme d'une roue, et l'on remplit les intervalles qui se trouvent entre les rayons avec du plâtre ou avec des scories de fer, ce qui augmente le poids des meules et produit une économie considérable. S'il était nécessaire que les deux meules roulantes eussent un poids excédant celui de 20 quintaux, on peut établir, au lieu du bras dont nous avons parlé, au haut de la flèche, une grande roue autour de laquelle on fixera, de

Deuxième année. Germinal an XII.

B b

distance en distance, autant de chevaux que l'on voudra en employer, suivant les poids de meules.

Après que le ciment a été préparé de la manière que nous avons indiquée, il faudra le conserver dans un endroit impénétrable à l'air extérieur et à l'humidité; car l'un et l'autre pourraient altérer sa qualité. La même précaution doit être prise pour les pierres calcinées, en attendant qu'elles soient moulues. Si l'on a soin de mettre le ciment dans un endroit sec et bien fermé, il conserve sa qualité pendant plusieurs années.

Instruction pour employer le ciment romain.

Le ciment étant réduit en poudre, on y ajoutera peu à peu une très-petite quantité d'eau; car, moins il y aura d'eau, plus le ciment prendra de consistance et durcira promptement. Il faut avoir soin de le broyer et de le gâcher, à différentes reprises, avec une spatule ou truelle; plus il aura été remué, et plus il acquerra de solidité. On ne doit en faire à la fois que la quantité que l'on peut employer de suite; car, sans cette précaution, il durcira, ce qui a lieu au bout de dix minutes ou d'un quart d'heure. Si on était obligé d'y ajouter une seconde fois de l'eau, on diminuerait considérablement sa force. Lorsqu'on l'emploie pour regarnir les jointures des briques ou des pierres, il faut l'appliquer fortement à plusieurs reprises, sans attendre que la première couche soit sèche. Il faut se servir de la même méthode que pour enduire les murailles de plâtre. S'il s'agit de recrépir des murailles humides construites dans l'eau, il convient d'employer du ciment pur; mais, si ces murailles sont sèches ou bâties hors de l'eau, on peut mêler avec le ciment une égale quantité de gros sable bien lavé. On donnera facilement à la muraille la couleur de la pierre en composant une dernière couche légère d'un tiers de ciment, d'un tiers de gros sable et d'un tiers de chaux; on y passera ensuite de l'eau de chaux avec un gros pinceau, et, lorsque le tout sera sec, la muraille aura acquis la couleur de la pierre.

Préparation d'une chaux forte et durable.

En France, on fait ordinairement infuser la chaux avec de l'eau dans des cuves ou réservoirs creux, afin de l'éteindre. C'est ainsi qu'on la réduit en une pâte molle dont la liquidité diminue considérablement la force de la chaux, et ne permet pas de la mêler d'une manière aussi régulière et uniforme, avec du sable ou toute autre matière propre à entrer dans la composition du

mortier, que si elle était à l'état de poudre sèche. Pour obtenir un mortier de la plus grande ténacité, on pourra employer la méthode suivante : on pulvérisera les pierres calcaires au moyen d'un moulin semblable à celui dont nous avons donné la description ; cette opération étant terminée , on mêlera la poudre avec du sable grossier, anguleux et bien lavé , dans la proportion de deux parties de sable sur une de poudre : on passera ce mélange à travers un gros tamis, pour opérer un amalgame plus complet ; puis on y ajoutera de l'eau en aussi grande quantité que si l'on voulait faire du mortier ordinaire. La quantité de chaux paraîtra d'abord peu considérable ; mais si l'on a soin de la battre, le lendemain de sa composition , avec un battoir gros et pesant spécialement approprié à cet usage, la chaux s'éteindra, et l'on trouvera qu'il y en a une quantité bien plus grande qu'on ne l'avait cru d'abord. Selon que le sable employé sera plus ou moins anguleux, cette quantité paraîtra plus ou moins considérable. Toutes les fois qu'il est nécessaire de ramollir le mortier pour s'en servir, il faut y ajouter le moins d'eau que possible et le battre de nouveau : plus on le battra, meilleur il sera, puisque cette opération fait évaporer l'eau superflue et rend le mortier plus tenace. Tout mortier préparé de cette manière avec de la chaux moulue est infiniment plus tenace et résiste davantage, soit à l'eau , soit à l'intempérie des saisons , qu'une chaux éteinte par les procédés ordinaires. En mêlant la chaux à sec avec le sable et en l'éteignant ensuite, on a l'avantage de pouvoir faire incruster en quelque sorte chaque petite molécule de sable et d'obtenir ainsi un mélange plus parfait. Il est à remarquer qu'il ne faut employer que la quantité de chaux nécessaire pour lier le sable et pour le rendre propre à servir comme mortier ; car ce sable, étant formé de petits fragments de cailloux, ne peut être détruit par le mauvais temps. Les Romains, qui ont construit leurs murs avec un mortier dont la dureté et la solidité font encore l'admiration des temps modernes , étaient dans l'usage de battre fortement leur mortier ; mais ce qui a peut-être le plus contribué à donner à leurs constructions une durée éternelle, c'est le grand volume et l'élévation considérable de leurs bâtiments. Ces masses énormes devaient exercer dans les constructions nouvelles une telle pression sur les pierres ou sur les briques dont elles étaient composées , qu'il était impossible à l'air de pénétrer dans l'intérieur, et que tous les matériaux employés se durcissaient de la manière la plus régulière , quoique fort lentement. J'ai vu souvent des murs très-épais qui avaient été bâtis à la même époque que des murs moins forts, mais avec des matériaux parfaitement semblables, présenter une différence totale : lorsqu'on les démolit après quelques années , le mortier du mur épais était

infiniment plus dur que celui du mur moins épais, ce qui était dû sans doute à la grande pression exercée par le poids du premier et à la régularité avec laquelle il avait séché. Le mortier dont nous avons indiqué la préparation est encore supérieur à celui employé par les anciens. Une petite quantité de chaux réduite en poudre et mêlée avec le mortier au moment où l'on veut s'en servir le fait durcir promptement, et empêche, dans les lieux exposés à être battus par les flots de la mer, que l'eau ne puisse jamais pénétrer les murs. Un autre moyen pour rendre les murs épais et bien solides, c'est d'introduire du *crépi* à travers les diverses couches de briques ou de pierres. Comme j'aurai occasion de parler encore plusieurs fois de ce crépi, je pense qu'il est utile de donner ici une description de la manière de le préparer, quoiqu'elle soit connue de la plupart des ouvriers. On mêle ensemble une quantité de mortier et d'eau dans une cuve, on remue ce mélange au moyen d'une pelle, et l'on ajoute de l'eau jusqu'à ce qu'il soit bien liquide. Si le sable qui sert à faire ce mortier n'est pas bien pur, il sera convenable de le laver par le procédé que je décrirai ci-après pour le sable provenant des cailloux.

Moyen de réparer les façades en pierre, soit qu'elles aient été dégradées par le temps, soit par quelque accident, et de leur donner l'apparence d'une construction nouvelle.

Pour réparer les façades dégradées, on grattera d'abord la pierre, on la lavera ensuite avec de l'eau, et on la frottera avec une pierre dure et polie; on mouillera avec un pinceau l'endroit qui sera dégradé, et on tâchera de rendre la pierre aussi rude que possible, pour y faire mieux adhérer la matière destinée à boucher les trous. Si l'on peut se procurer du ciment romain, on fera bien de l'employer pour cet effet, préférablement à toute autre matière. Après avoir mêlé ce ciment avec de l'eau, on en fera entrer une petite quantité dans l'endroit défectueux, on le pressera fortement avec la truelle, et on remplira ensuite toute la cavité. Quand le ciment aura acquis toute sa dureté, on grattera légèrement sa surface pour pouvoir l'enduire d'une couche très-mince de mortier composé de chaux et de sable, comme celui que nous avons décrit. Ce mortier peut encore servir pour remplacer dans cette circonstance le ciment, lorsqu'on ne peut pas s'en procurer; mais, si la dégradation est considérable, il sera nécessaire de composer ce mortier en partie de petits fragments de tuiles, ou de faire entrer dans l'endroit défectueux des clous, qu'on entortillera avec du vieux fil de caret goudronné. La manière

de se servir du mortier est totalement différente de celle employée pour le ciment ; car, au lieu d'appliquer les couches de ce dernier aussi promptement que possible les unes après les autres, avant que le ciment ait eu le temps de durcir, il faut que chaque couche de mortier durcisse avant qu'on en mette une autre, et qu'elles soient très-minces, de manière que l'ouvrage ne s'achève que successivement. Il faudra passer de l'eau de chaux sur chaque couche et l'aplanir au moyen de la truelle de bois. Toutes les fois qu'on fait cette dernière opération, on aura soin d'arroser le mortier avec un peu d'eau. Les défauts étant ainsi réparés, on passe sur les pierres et sur la réparation du crépi, et l'on aplanit le tout avec la truelle de bois ; qu'on promène circulairement partout où cela est possible. On lave ensuite les pierres avec de l'eau pure, pour les débarrasser de toute chaux superflue, et l'on passe sur la réparation une dernière couche de crépi, avec un grand pinceau, et à longs traits, afin que les interruptions ne paraissent pas. Il est facile de donner à ce crépi la couleur de la pierre qu'il remplace ; mais il est à remarquer que le gravier qui doit entrer dans la préparation du crépi et dans celle du mortier de la dernière couche doit aussi être employé pour les autres couches. Si ce mortier est fait d'une bonne pierre à chaux non éteinte, avec une quantité suffisante de sable, s'il a été battu de la manière que j'ai décrite et s'il a été convenablement travaillé avec la truelle, il deviendra aussi dur que la pierre, à laquelle il ressemblera parfaitement. Un ouvrier a besoin de quelque expérience pour se familiariser avec la méthode de se servir de ce mortier. En France, où il y a beaucoup de constructions en pierre, ce mortier peut être de la plus grande utilité ; néanmoins, lorsque les pierres sont exposées à l'humidité, le ciment doit être préféré pour les réparations.

Comme la truelle de bois est un outil très-nécessaire pour la réparation des façades dégradées, je vais la faire connaître : cette truelle est composée d'une planchette bien unie à sa surface, et de 9 pouces de long sur 4 pouces de large et 1 pouce d'épaisseur. Le manche est formé d'une pièce de bois longue de 7 pouces, large de 2 et demi et épaisse de 1 pouce ; dans le milieu de laquelle on fait une entaille de 5 pouces de long sur 1 pouce et demi de large : on fixe ce manche avec des clous sur le derrière de la planchette, de manière que la partie où se trouve l'entaille soit tournée en bas. Un outil de cette espèce a toutes les qualités requises pour servir dans la plupart des circonstances ; mais, s'il s'agit de réparer des défauts dans les pierres, il faudra se munir d'une truelle plus petite.

(La suite au numéro prochain.)

*LETTRE du C. Guyton-Morveau au conseil d'administration
de la Société d'encouragement.*

Paris, le 14 germinal an XII.

Je m'étais proposé d'offrir aujourd'hui à la Société le *réservoir de gaz désinfectant et anticontagieux*, exécuté par le C. Dumoulin, dans les proportions déterminées pour une salle de trente lits : l'état de ma santé, très-altérée depuis près d'un mois, ne me permettant pas de le présenter à la séance, je prends la liberté de vous l'adresser, en vous priant de l'agréer, pour entrer dans le dépôt des instruments dont la Société croit utile de répandre l'usage.

La manière de se servir de cet appareil est décrite dans le cahier des *Annales de chimie* de floréal an XI, page 129, et depuis dans les *Annales des arts*, etc.

Au reste, toute l'instruction sur son usage se réduit à ceci : ouvrez, en tournant la vis, jusqu'à quand vous croirez utile de mettre en liberté le gaz ; fermez, en abaissant la vis, jusqu'à presser fortement l'obturateur lorsque l'odeur vous avertira qu'il y en a assez.

Oubliez l'appareil bien fermé, quand il n'y aura aucun soupçon d'infection.

Le C. Dumoulin en a déjà construit pour des hôpitaux et lieux d'assemblées publiques.

ÉCONOMIE DOMESTIQUE.

*RAPPORT, fait par le C. Bouriat, sur les fourneaux économiques
conçus et exécutés par le C. Siauve.*

Le C. Carret a présenté à la Société, dans sa séance du 14 germinal dernier, un ouvrage du C. Siauve, son parent, ayant pour titre, *Mémoire sur diverses constructions en terre et en argile, propres à faire jouir les petits ménages de l'économie des combustibles et applicables à la cuisine du soldat*, par E. M. Siauve ; imprimé par ordre de la Société d'agriculture et de

commerce de Poitiers. A Paris, chez *Fayolle*, libraire, rue Saint-Honoré ; in-8 de 49 pages, avec trois planches.

Le C. *Carret* a également présenté un fourneau portatif et économique, destiné à faire un potage et à recevoir une casserole. Le fourneau est en terre cuite, ayant la forme des mortiers de fer coulé; la batterie de cuisine est en fer-blanc : la marmite et la casserole ont un même diamètre à leur partie supérieure, de sorte qu'on peut substituer l'une à l'autre; toutes deux ont un cercle extérieur qui les emboîte et recouvre exactement les bords du fourneau. L'ouvrage offre les détails les plus circonstanciés, en même temps que les gravures relatives à la totalité de cet appareil, et d'un second, nommé *fourneau polychreste*. Le C. *Carret*, pendant le temps qu'a duré la séance, a procédé à l'expérience d'un pot-au-feu; en sorte que les membres de la Société ont pu juger de la simplicité de l'appareil, de la manière dont il remplissait l'objet annoncé par le C. *Siauve*, qui est de *faire jouir les petits ménages de l'économie des combustibles*.

La Société a nommé commissaires pour suivre cette expérience, ainsi que celle du fourneau polychreste, destiné à la préparation du déjeuner pour les petits ménages, les CC. *Lasteyrie*, *Delessert*, *de Candolle*, *Cadet de Vaux* et moi.

Le fourneau polychreste consiste en un fourneau recouvert d'un obturateur en terre cuite, concave et mobile, ayant au milieu une ouverture circulaire pour donner passage à la cafetière : le chapiteau et la cafetière enlevés, on y substitue une casserole. Cet appareil a, comme le précédent, le mérite de la simplicité et de l'économie.

Le C. *Siauve* a suivi les expériences à Poitiers, et elles ont obtenu tout le succès qu'il avait droit d'en attendre. Elles ont eu lieu en présence du C. *Cochon*, préfet du département de la Vienne, de la Société d'agriculture, de l'inspecteur général d'infanterie *Muller* et du général de brigade *Meunier*.

Il résulte aussi des expériences faites par vos commissaires, avec le fourneau économique, qu'un pot-au-feu de 2 livres (1 kilogramme) de viande et de 4 pintes (4 litres) d'eau n'a exigé pour sa cuisson que trois heures de temps et 20 onces (6 hectogrammes) de charbon. Ce fourneau paraît donc à vos commissaires avoir approché du but que s'était proposé le conseil général d'agriculture et commerce du département de la Seine, de fournir aux petits ménages un potager économique, puisqu'il ne coûtera guère que

8 à 9 francs, et que la dépense du charbon n'est, même à Paris, que de 40 à 42 centimes par chaque pot-au-feu.

Combien il est à désirer que les vues des amis de l'économie se portent vers cet objet ! car la valeur des combustibles s'élève à un tel point, que la classe la plus nombreuse de la société ne pourra point atteindre à cette dépense : économisons-lui donc le peu dont elle pourra disposer pour la préparation de ses aliments ; c'est le vœu de la philanthropie, ainsi que celui de la Société.

Mais il ne suffit pas d'imaginer ces sortes d'appareils ; s'ils remplissent leur objet, celui de l'économie du combustible et du temps, et que, par cela même, ils doivent devenir d'un usage populaire, il importe de désigner un lieu où on puisse en faire la réunion, et surtout une manufacture, un magasin où le public puisse se fournir de ces objets, lorsque l'expérience aura consacré leur utilité.

Adopté en séance, le 13 floréal an XII.

ARCHITECTURE.

RAPPORT, fait par les CC. Costaz, Bosc et Mérimée, sur l'ouvrage du C. Baltard, intitulé Paris et ses monuments.

Diverses circonstances nous ont empêchés jusqu'à présent de vous rendre compte de l'ouvrage important que le C. *Baltard*, l'un des membres de cette Société, a entrepris, et dont il vous a déjà présenté sept livraisons. Nous venons enfin, pour remplir la tâche que vous nous avez imposée, vous donner les renseignements que nous avons été à portée de prendre, en voyant de près les matériaux disposés pour l'exécution d'une des plus utiles et des plus grandes entreprises qui aient encore été formées pour la gloire et les progrès des arts.

Le C. *Baltard* commence à publier une collection des édifices publics et particuliers les plus remarquables de Paris et de ses environs, ainsi que des chefs-d'œuvre des arts qui les décorent. *Paris et ses monuments*, tel est le titre de cette immense collection, pouvant à elle seule former une bibliothèque d'art du dessin, mais qui se divisera en autant de parties que l'exigeront les besoins des artistes.

Le C. *Baltard* a formé, depuis plusieurs années, cette entreprise, et en

l'an X il vous en adressa les premières livraisons , gravées sous un format beaucoup plus petit; mais, ayant commencé par le Louvre, il s'aperçut que , malgré le soin qu'il apportait, il ne pouvait, sur une échelle d'un si petit module, donner une idée exacte des beautés de détail que renferme le plus magnifique des palais. Voyant que l'exécution ne répondait pas à la grandeur de son entreprise , il n'hésita point de sacrifier tout ce qu'il lui en avait déjà coûté de temps et d'argent pour ses premières livraisons : il recommença tout sous un format plus convenable , et maintenant il recueille, dans le succès le plus complet, le fruit de son courage et de son désintéressement.

Les gravures qui composent les sept premières livraisons publiées jusqu'à ce jour représentent les plans, élévation et coupes du Louvre, plusieurs vues extérieures, quelques détails d'architecture, et quelques-unes des admirables figures de bas-relief sculptées par *Jean Goujon* et *Germain Pilon*. On y trouve encore la vue et les plans des portes et vestibules; mais, comme ces planches faisaient partie de la première édition de l'auteur, et qu'elles se trouvent de la grandeur des vignettes servant, en quelque sorte, d'appendice à l'ouvrage et d'ornement au texte, elles seront de nouveau publiées plus en grand et plus en détail.

Les huitième et neuvième livraisons vont paraître prochainement; elles seront composées d'une très-grande vue de l'intérieur de la cour du Louvre, du côté du télégraphe, de quelques détails d'architecture, et des beaux bas-reliefs qui ornent les frontons, l'attique et les dessus de portes.

Enfin la salle, l'escalier et la bibliothèque de l'Institut, décorés par *Jean Goujon*, fourniront à l'auteur de quoi former deux ou trois livraisons aussi intéressantes que les premières. Elles termineront le Louvre qui, réuni aux Tuileries, composera le premier volume de la collection des palais.

L'histoire du Louvre, depuis son origine jusqu'à nos jours, est l'objet du texte qui accompagne ces gravures. Il est écrit par l'un des membres de cette Société, le C. *Amaury Duval*, dont les travaux littéraires sont depuis longtemps dirigés par le goût éclairé des beaux-arts. Son but principal est de tracer la marche progressive de l'art; mais en même temps il doit rendre compte des événements mémorables liés au monument qu'il décrit. Ainsi il rapporte succinctement les principaux détails du massacre de la Saint-Barthélemy, parce que ce coup d'État, conçu par la plus atroce politique, partit du Louvre, et parce que le statuaire immortel qui décora ce palais fut une des victimes de cette horrible journée.

Deuxième année. Germinal an XII.

C c

Le voyage de *Bernin* à Paris, les honneurs qu'il reçut à son arrivée; les dégoûts par lesquels il expia de courts instants de faveur; ses travaux, ceux de Perrault, sont une partie remarquable et bien intéressante de cette histoire. Ils forment le tableau affligeant de l'inconstance de nos goûts, qui nous porte trop souvent à rejeter ce qui était admiré de la génération précédente; mais, par suite de cette inconstance même, les arts, après s'être égarés dans un cercle plus ou moins étendu, rentrent progressivement dans la voie de la perfection. On doit donc se féliciter de ce qu'aucun des projets adoptés pour l'achèvement du Louvre n'ait été exécuté, surtout pendant le siècle de Louis XV, où le goût était arrivé au dernier terme de dépravation.

Aujourd'hui le goût dans les arts se rapproche de la direction qu'il suivait sous François I^{er}. Nulle époque n'était, par conséquent, plus favorable pour reprendre la construction du Louvre sur le plan primitif. D'après l'opinion des hommes éclairés, on peut assurer que le monument de la gloire de *l'Escot* et de *Goujon*, loin d'être en aucune partie mutilé, paraîtra en totalité dans sa magnificence originelle. Cette entreprise étonne sans doute l'imagination; mais nous avons vu tant de prodiges opérés depuis un petit nombre d'années, que nous ne devons pas douter que l'achèvement du Louvre ne soit bientôt compté au nombre des merveilles du règne de Bonaparte.

Les gravures qui composent ces premières livraisons sont (ainsi que le seront toutes celles de cet immense ouvrage) gravées par le C. *Baltard*, ou, sous sa direction immédiate, par d'habiles collaborateurs, sur des dessins faits par lui-même avec le plus grand soin; et, afin que le burin transmette plus fidèlement la beauté des détails de sculpture, il a fait mouler ce qu'il a trouvé de plus parfait; de sorte que les gravures sont exécutées devant une image identique des originaux.

Son système d'exécution est simple, large, convenable au sujet; le trait en est partout nettement prononcé, car c'est le trait qui sert essentiellement à exprimer le caractère de la sculpture en bas-relief.

Un grand inconvénient attaché à la plupart des ouvrages appartenant à de grandes entreprises est de manquer d'ensemble, parce que ceux qui les ont conçus n'ont pas les talents nécessaires pour les exécuter. Ici, par une réunion des plus rares, l'auteur possède, à la fois et dans un haut degré de perfection, les talents d'architecte, de dessinateur et de graveur; ainsi l'on ne rencontrera jamais de ces pages faibles qui déparent les plus belles collections, et, loin que l'exécution puisse dans la suite dégénérer, elle doit gagner de plus en plus, car l'auteur ne s'est livré que depuis quelques

années à l'étude de la gravure ; et , si déjà il égale les ouvrages qu'on cite pour modèles, qu'on juge de ce qu'une plus longue pratique peut ajouter à son talent.

En France ni ailleurs, il n'existe aucun ouvrage d'architecture aussi considérable ni exécuté avec autant de soin. On regarde les Ruines d'Athènes, de *Stuart* et *Revett*, comme ce qu'il y a de plus parfait en ce genre : plusieurs pages des livraisons qui vous sont présentées ne le cèdent en rien aux plus beaux détails de l'ouvrage anglais, qui, d'ailleurs, est tellement cher, qu'il ne peut entrer dans la bibliothèque d'un artiste ; ainsi même, sous le rapport commercial, la collection du *C. Baltard* ne craindra dans l'étranger aucune concurrence.

Quand bien même vos réglemens ne vous interdiraient pas de vous occuper des beaux-arts, le peu d'étendue de vos moyens ne vous permettrait pas de prendre, à cette vaste entreprise, un intérêt capable d'influer sur son succès ; mais vous n'en êtes pas moins persuadés des avantages qui doivent en résulter pour les arts du dessin et pour cette foule d'arts industriels qui en dépendent. Vous ne négligerez donc aucune occasion de témoigner au *C. Baltard* la part que vous prenez à ses succès, et votre reconnaissance pour les preuves multipliées d'attachement qu'il a données à la Société.

VARIÉTÉS.

Sur la mode des cristaux imitant les pierres fines.

Pour peu que l'on soit observateur, on n'aura pas beaucoup de peine à remarquer que la plupart des modes reparaissent à peu près tous les dix ou douze ans. Cette fréquence pourrait provenir d'une pénurie de moyens ; il est plus facile de répéter que d'inventer. Cependant, pour ce qui concerne les cristaux colorés imitant les pierres fines, il y a plus de vingt ans qu'ils étaient en vogue. Il y avait autrefois à Paris un bijoutier nommé *Stras*, qui composa une masse ou vitrification imitant le diamant, dont il eut un débit considérable ; son commerce de *stras* (c'est ainsi qu'on appela les pierres faites avec son cristal) était pour lui beaucoup plus lucratif que celui des diamants qu'il faisait. Les cristaux colorés à bases métalliques ont toujours été plus rares et, par conséquent, plus chers à Paris qu'en Allemagne ou en Angleterre ; la raison en est qu'il n'y a jamais eu, à Paris, une

fabrique régulière pour ces objets ; il a fallu les tirer de l'étranger. Dans les derniers temps , *Fontanieu* fit de très-belles vitrifications ; mais il n'en fabriqua pas constamment, et il ne traita point cet objet en grand. Une pareille fabrication réussirait mieux à Paris que dans aucune autre ville ; la grande quantité de bijoux, tant fins que faux, qu'on y fabrique alimenterait cette branche d'industrie.

Le haut prix auquel se vend maintenant la topaze d'Orient factice ne doit point nous étonner, puisque, du temps de l'empereur Adrien, un prêtre égyptien lui présenta plusieurs coupes de verre taillé de couleurs différentes : Adrien les regarda comme tellement précieuses, qu'il ordonna de n'en faire usage que dans les grandes solennités. On trouve, dans plusieurs cabinets d'antiques, à Rome, des verres colorés dont on se servait comme de vrais bijoux. Dans le *Museum Victorium*, on voit un chrysolithe et une émeraude si bien exécutés, que non-seulement ils sont parfaitement transparents et colorés partout également, mais ils n'ont aucun défaut ni dans leur texture ni à leur surface. Dans le siècle dernier, plusieurs artistes allemands firent des rubis artificiels avec une dissolution d'or. *Jean Kunckel*, plus qu'aucun autre, connut parfaitement l'usage et la préparation du précipité pourpre de l'or. Anobli par Charles XI, il prit le nom de *Lewenstiern*. Il nous apprend lui-même qu'il fabriqua quantité de rubis artificiels qu'il vendit très-cher et au poids. Il dit avoir fait pour l'électeur de Cologne une coupe de verre, couleur de rubis, dont le poids n'était pas moindre de 24 liv. (12 kilogrammes) : cette coupe avait 4 pouce (3 centimètres) d'épaisseur ; sa couleur était belle et égale partout. A cette époque, il fit une étude particulière de l'art de faire des rubis artificiels. On le nomma inspecteur de toutes les verreries de l'électeur de Brandebourg situées à Postdam. Pour encourager cette branche d'industrie, on accorda à *Lewenstiern* une somme de 4,600 ducats. On voit encore à Berlin une coupe de verre avec son couvercle, qui a été fabriquée par lui.

DEUXIÈME ANNÉE. (N° XXII.) FLORÉAL AN XII.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

NOTE sur l'échelle à incendie du C. Regnier.

Le C. *Regnier* a communiqué au ministre de la guerre le plan de son échelle à incendie, comme un moyen qui pourrait être employé au service des armées et aux places de guerre. Le ministre nomma, le 8 thermidor an VII, les généraux *Kellermann* et *Aboville*, et le chef de brigade *Morrelet*, pour surveiller la construction de l'échelle, suivant le plan du C. *Regnier*. Cette échelle a la propriété de tourner sur pivot, de s'incliner plus ou moins au moyen de vis de rappel et de se développer par l'engrenage. Nous avons parlé en détail des avantages de cette utile invention dans le n° XI du *Bulletin*; mais ce qui doit, aux yeux des connaisseurs, lui donner un bien plus grand prix encore, c'est qu'elle est non-seulement propre à servir dans les incendies, mais qu'on peut aussi l'employer utilement pour le service des armées, et surtout pour les escalades, parce qu'elle se développe avec une rapidité étonnante et qu'elle est très-solide. Il est vrai que cette invention n'est pas nouvelle, puisque tous ceux qui se sont occupés de l'architecture militaire, et plusieurs artistes estimables que nous avons le bon-

Deuxième année. Floréal an XII.

D d

heur de posséder, comme *Grollier de Servière, Guyot, Merklin, Tremette*, etc., parlent d'une échelle pareille ; mais l'auteur de celle-ci a du moins le mérite d'avoir trouvé un moyen prompt et sûr pour la faire développer, c'est-à-dire qu'il a employé l'engrenage, ce qui ajoute à sa solidité et la rend propre pour le service des armées. Les artistes que nous venons de citer avaient imaginé un développement pareil au moyen de cordes ; mais l'échelle ne se développe pas avec la même rapidité que par l'engrenage, et il est prouvé que l'usage des poulies est sujet à beaucoup d'accidents, dont on ne s'aperçoit souvent qu'au moment de s'en servir. Au reste, on sait que les cordes perdent de leur élasticité lorsqu'elles sont exposées dans un endroit sec ou trop humide, qu'elles se dégradent et qu'elles se rompent souvent lorsqu'on veut en faire usage. Il est donc bien constaté que le moyen de développement inventé par le C. *Regnier*, qui est l'engrenage, est le seul convenable pour ces sortes d'échelles, et qu'il ajoute à leur solidité et à leur utilité. C'est d'après cette considération que la Société s'est décidée à faire une avance au C. *Regnier*, pour la construction de son échelle.

Les commissaires nommés par la Société pour surveiller l'exécution de cette machine ont trouvé que le plan fait par le C. *Regnier*, en l'an VII, est entièrement conforme à celui qui existe aux archives de la Société.

Ceux qui désireraient connaître tous les détails de cette utile invention trouveront un modèle de cette échelle au Conservatoire des arts et métiers, rue et abbaye Saint-Martin.

ARTS CHIMIQUES.

SUITE du mémoire sur le ciment romain (1).

Procédé pour recrépir les façades des édifices en brique ou en pierre.

Après avoir détaché, autant que possible, tout le vieux mortier qui se trouve sur la brique ou la pierre, on y passera une couche de crépi, qu'on aura soin de bien aplanir avec la truelle de bois. Cette opération étant terminée,

(1) Voyez notre précédent N° page 165.

on étendra une couche peu épaisse du mortier que nous avons recommandé pour la construction de murs très-solides. Plus il y aura de sable dans cette première couche, plus le mortier deviendra dur et solide. On arrosera ensuite cette couche avec un peu d'eau et on l'aplanira à l'aide de la truelle de bois, d'après les instructions que nous avons données ci-dessus. S'il y a quelque partie qui exige une couche plus épaisse de mortier pour être mise au niveau du reste de l'ouvrage, il ne faut y introduire que le mortier peu à peu, comme nous avons recommandé de le faire pour la réparation des façades en brique ou en pierre. Lorsqu'on est parvenu à donner au mortier l'épaisseur convenable, il faut l'aplanir au moyen d'une règle. On aura également soin de composer la dernière couche d'un sable plus fin et d'y ajouter une plus grande quantité de chaux que pour les couches précédentes. Sur cette dernière couche, on étendra du crépi, qu'on arrosera d'eau à mesure qu'il durcit, et sur lequel on passera la truelle de bois. Ces différentes couches, ainsi que le crépi, ne doivent avoir qu'un demi-pouce d'épaisseur, et, pour leur donner partout une couleur égale, il suffit d'y passer de l'eau avec un pinceau lorsque tout sera durci et sec. Si on juge à propos de leur donner l'apparence des pierres, on y pratiquera des jointures. Cette méthode de recrépir les façades est bien plus avantageuse que celle employée jusqu'ici, car le crépi est plus dur et plus solide. On peut faire, avec les mêmes matériaux, des corniches et toutes sortes de moules qui n'ont pas de relief.

MÉTHODE de fabriquer toutes sortes d'ornements, à l'imitation du bois ciselé.

Pour faire ces ornements avec facilité et promptitude, il faut se munir de moules de cuivre ou de bois. On fera dissoudre 3 onces de résine noire dans une pinte d'huile de lin ; on réduira de la craie en poudre, qu'on passera sur un tamis très-fin. On ajoutera à cette poudre un huitième de farine et on mêlera le tout avec de la colle forte en dissolution, après y avoir ajouté un huitième d'huile de lin ; on en formera un mélange bien dense, qu'on gâchera fortement : cette composition sera ensuite jetée dans le moule, sur lequel on aura passé auparavant de l'huile de lin, et qu'on remplira entièrement. La composition et le moule seront couverts d'une planche bien unie, et placés dans cet état sous une presse, au moyen de laquelle on fera entrer la composition dans toutes les parties du moule. Lorsque la planche aura été enlevée, on trouvera que la composition qui a reçu l'impression du moule s'y est attachée ; mais on pourra la déta-

cher facilement au moyen d'un couteau long et pointu, qu'on fera passer entre elle et la planche. L'ornement qui aura été formé de cette manière sera placé sur une planche pour sécher. Si le moule dont on s'est servi est bon, cette empreinte sera bien polie et tous ses contours seront très-exactement dessinés ; elle n'aura, d'ailleurs, nullement besoin d'être ajustée. Lorsqu'elle sera entièrement sèche, on l'enduirait d'une couche légère d'huile de lin. Il est bon d'avoir du feu dans l'appartement où l'on travaille, afin que la colle ne refroidisse point. On peut faire à la fois une quantité bien plus considérable de cette composition. Pour la conserver molle, il faut l'exposer à la vapeur de l'eau bouillante et avoir soin de la gâcher avant de s'en servir. De cette manière, on peut fabriquer toutes sortes d'ornements, comme feuilles, festons composés de fleurs et de fruits, rocailles, chambranles, vases, médaillons, chapiteaux de colonnes, etc. Un ouvrier ayant à sa disposition de bons moules peut faire quelques centaines de pieds de ces ornements par jour. Si l'on veut avoir un ouvrage de cette espèce en creux, il suffit de le tailler sur le revers, le lendemain de sa fabrication, pour le rendre propre à ce dessein. S'il s'agit de faire un ornement plat, pour servir de cadre à une glace ou à un tableau, on fera passer une ficelle par le trou pratiqué pour cet objet sur le revers du moule, avant que la composition n'y soit coulée. Peu de jours après que ces ornements seront faits, ils deviendront aussi durs que du bois, et l'on pourra les emballer et les expédier pour des contrées éloignées. Toutes les fois qu'on veut les attacher sur le bois ou sur le plâtre, il est nécessaire de les amollir ; on trempera, à cet effet, un linge grossier dans de l'eau chaude ou froide ; on en exprimera l'eau et on en enveloppera l'ornement : il se ramollira ainsi en peu d'heures et on pourra le ployer dans tous les sens. Au moyen d'un peu de colle chauffée, dont on enduira le revers de la composition, on pourra le faire adhérer très-facilement sur le bois ; mais, pour le fixer sur le plâtre lorsqu'il est encore humide, il faut se servir de blanc de plomb délayé dans de l'huile.

Cette composition a l'avantage de pouvoir recevoir et conserver toutes les couleurs, ainsi que la dorure. En établissant une manufacture pourvue de tous les moules nécessaires, les ouvrages qui en proviendront pourraient être vendus à 10 pour 100, et dans quelques circonstances à 20 pour 100 au-dessous du prix courant des ornements ciselés en bois. Cet article forme, en Angleterre, une branche de commerce importante, et on l'exporte dans presque tous les pays étrangers.

Ces mêmes ornements peuvent être coulés dans des moules de soufre. Il est vrai que ces derniers ne peuvent être mis sous presse comme ceux

de cuivre ou de bois , et ils ne sont pas aussi propres à l'exécution d'un grand nombre d'ouvrages; mais ils seront très-utiles lorsqu'on n'a besoin que d'une petite quantité d'objets moulés de chaque espèce, ou bien si l'on veut faire l'essai de ces empreintes avant que de traiter cette partie en grand. Voici comment on peut fabriquer ces moules : si le modèle d'après lequel on veut mouler est en plâtre, on le trempera dans l'eau jusqu'à ce qu'il en soit entièrement pénétré ; en le retirant, on l'essuiera avec une éponge ou un pinceau et on l'entourera d'un rebord d'argile molle. Le soufre étant fondu dans un pot de terre, on y ajoutera un quart de cendres tirées de la forge d'un maréchal ferrant : au moyen de ces cendres, le soufre acquerra plus de dureté et résistera à la rupture. Lorsque le soufre commencera à se refroidir, on l'appliquera sur le modèle et on entourera le revers et les côtés du moule de soufre d'une enveloppe plus ou moins épaisse de plâtre pour lui donner de la solidité. Si le modèle dont on a fait usage est de bois ou d'argile, il est nécessaire de l'enduire d'huile, au lieu de le tremper dans l'eau. Pour presser la composition dans le moule de soufre, on se servira de la main ou d'une planchette bien unie.

PROCÉDÉ économique pour faire des plafonds très-unis et très-beaux.

Dans les parties de la France où il y a beaucoup de plâtre, on s'en sert pour faire des plafonds : mais on n'a pas toujours soin d'employer plusieurs ouvriers à la fois, ce qui est cependant nécessaire lorsqu'on désire que l'ouvrage soit bien fait, car, si une partie du plafond sèche avant que l'autre ne soit achevée, il en résulte diverses nuances de couleurs, et le plafond ne sera pas aussi uni que si plusieurs ouvriers y avaient travaillé à la fois. Une chose qu'il est essentiel de ne point négliger, c'est de savoir si le jour est bon dans l'endroit où l'on travaille, ou si la lumière y pénètre dans une direction particulière, parce que, selon ces diverses circonstances, les inégalités et les marques du travail paraîtront plus ou moins. On pourrait remédier aux inconvénients qui résultent de l'emploi d'un seul ouvrier en blanchissant le plafond, mais, après lui avoir donné ainsi une couleur plus régulière et plus uniforme, elle ne sert souvent qu'à mieux faire ressortir les défauts ; en conséquence, on n'a guère coutume de blanchir les plafonds que lorsqu'ils sont malpropres. Comme il y a cepen-

dant des inconvénients , pour les entrepreneurs de bâtiments , à employer un grand nombre d'ouvriers à la fois , et souvent pour un ou deux appartements seulement qu'il est nécessaire de plafonner, je vais exposer une méthode au moyen de laquelle un seul homme peut faire cette opération dans la plus grande perfection. On couvrira d'abord de plâtre le plafond ou le mur à la manière accoutumée ; ce n'est que pour la dernière couche que l'on aura soin de préparer d'avance un mélange composé d'une quantité égale de chaux liquide et de sable fin. Au moment de terminer l'ouvrage , on ajoutera , à cette composition , une quantité égale de plâtre et un peu de colle très-faible dissoute dans l'eau ; on ne préparera à la fois de ce mélange que la quantité nécessaire pour le travail d'un ouvrier pendant dix minutes ou un quart d'heure , et on l'étendra sur le plafond en deux couches tellement minces qu'elles recouvrent à peine le plâtre. On aplanira le tout avec la truelle , et , pendant cette opération , on arrosera le plafond avec un peu d'eau ; ensuite on y passera de l'eau avec un pinceau. Lorsque la composition aura séché , elle sera plus dure que le plâtre , et , si elle a été convenablement préparée , elle sera aussi unie et aussi polie que le marbre. Cet ouvrage exige une truelle particulièrement appropriée à cet usage ; un ouvrier intelligent , qui a l'habitude de ces sortes de travaux , aidé d'un bon manoeuvre , peut faire 25 à 35 toises de plafond par jour. Si la couleur n'est pas partout égale lorsque le plafond sera sec , il est nécessaire de le blanchir. La colle qui entre dans cette composition de plâtre , de chaux et de sable n'a d'autre but que d'empêcher qu'elle ne durcisse avant qu'on puisse l'employer.

PRÉPARATION des moules propres à toutes sortes d'ornements d'architecture.

Les ornements qu'on peut faire avec ces moules n'exigent presque point d'être ajustés ; ils sont , pour la plupart , d'un seul morceau et non de plusieurs comme les moules de plâtre , ce qui favorise beaucoup la promptitude de l'opération. L'usage de ces moules n'étant cependant pas répandu en France , je pense qu'il ne sera pas inutile de donner ici une instruction pour les fabriquer.

Si le modèle sur lequel on veut faire le moule est en plâtre , il faut d'abord le tremper dans l'eau ; on fera fondre dans un pot de terre une égale quantité de cire jaune et de résine , et on laissera reposer ce mélange

jusqu'à ce qu'il soit presque froid : c'est dans cet état qu'on l'applique sur le modèle , qu'on a eu soin d'entourer auparavant de bandes de bois ou de terre glaise. Lorsque cet enduit est entièrement refroidi, on le retire et on le pose sur une planche unie ; s'il est bosselé , on le redresse au moyen d'un poids qu'on pose dessus. On peut donner à ce moule l'épaisseur qu'on jugera convenable ; mais, plus il sera mince, et moins il sera difficile de le ployer et de le retirer de dessus le modèle : toutes les fois qu'on voudra s'en servir, il faudra l'enduire, avec un pinceau fin , d'un peu d'huile d'olive.

Lorsqu'on veut faire des ornements en creux , il faut d'abord préparer le moule comme nous venons de l'indiquer ; on taille ensuite le revers du modèle selon l'apparence qu'on veut lui donner , on le trempe dans de l'eau , et l'on donne au moule un léger enduit d'huile d'olive : dans cet état , on enfonce le modèle dans le moule et on enveloppe l'un et l'autre d'une argile molle, afin d'empêcher la cire et la résine de couler ; ces deux matières , fondues ensemble, sont versées sur le revers de l'empreinte, quelques moments avant d'être entièrement refroidies. Quand la composition aura pris de la consistance et sera tout à fait froide, on séparera le devant et le revers du moule, et on retirera le modèle : de cette manière, on aura formé entre le moule de la partie antérieure et celui de la partie postérieure une ouverture suffisante pour pouvoir y introduire le plâtre. L'empreinte entre bien plus facilement dans un moule de cette espèce que dans un moule de plâtre , et son élasticité permet qu'on en retire le modèle avec tant de facilité, qu'on peut faire un grand nombre de ces moules d'une seule pièce, tandis qu'on serait obligé d'en faire une quantité de morceaux en se servant de moules de plâtre. La quantité de résine nécessaire pour la confection de ces moules dépend de la saison : celle dont j'ai fait mention n'est suffisante qu'en hiver ; en été, il faut ajouter bien plus de résine à la cire. Si l'ouvrage est délicat, il ne faudrait pas tirer au delà de cent empreintes de chaque moule, après quoi il faut le renouveler.

SABLE pour scier les pierres.

On est assez généralement dans l'usage de garnir les deux côtés des grandes routes d'amas de cailloux qui servent à leur entretien ; les voitures qui marchent sur ces cailloux les réduisent en une sorte de poudre que les pluies entraînent dans les fossés pratiqués sur les bords de la route : cette poudre ou plutôt ce sable fin, étant convenablement épuré, peut

servir avec avantage au sciage des pierres. Pour opérer cette épuration, on remplit à moitié une cuve d'eau ; on place dans cette cuve un crible de fil d'archal fin qu'on remplit en partie de sable ; en agitant ce crible au-dessus de l'eau, on y fera tomber le sable ou les petits fragments de cailloux ; lorsqu'on en aura passé une certaine quantité, on remplira entièrement la cuve d'eau, et on remuera fortement le sable au moyen d'une pelle, pour en séparer la terre et le limon. L'eau s'étant épaissie de cette manière, on la fera écouler et on en ajoutera de la nouvelle ; on répétera cette opération jusqu'à ce que le sable soit entièrement lavé : ce sable est tellement aigu, qu'un ouvrier scieur fait, en Angleterre, par son moyen, dans l'espace d'une journée, un ouvrage double de celui qu'il pouvait faire avec le sable de la mer, avant que l'usage de cette nouvelle espèce de sable fût connu. Dans les lieux où l'on ne trouve pas ce sable tout préparé sur les grandes routes, il suffira de réduire des cailloux en poudre au moyen d'un moulin ou de toute autre manière, comme les potiers sont souvent dans l'usage de le faire. La méthode que nous avons indiquée pour laver le sable peut aussi être employée dans toute autre circonstance, lorsqu'il est nécessaire d'avoir du sable bien pur pour le mêler avec le mortier, le ciment ou d'autres compositions pareilles.

DESCRIPTION d'un pinceau pour blanchir les plafonds.

On se sert généralement, en France, pour blanchir les plafonds, d'un pinceau beaucoup trop petit et très-peu convenable pour cet usage. Le pinceau que nous allons recommander pour cet objet est muni d'un manche très-long : avec un pinceau de cette espèce, un ouvrier peut faire, dans l'espace d'une journée, le double de l'ouvrage qu'il peut exécuter avec le pinceau ordinaire ; comme il est beaucoup plus long que ce dernier, l'ouvrage se fait plus promptement et ne montre aucune trace d'interruption. Le manche de ce pinceau est fait de bois de chêne ou de sapin ; il a 44 pouces de long et 4 pouce de diamètre jusqu'à la partie où les poils sont attachés ; cette partie doit être épaisse d'un demi-pouce et large de 6 pouces, ce qui n'aura cependant lieu que sur 2 pouces de hauteur, après quoi elle diminuera sensiblement de chaque côté. On pratiquera deux trous dans la partie inférieure et large de la pièce de bois, à la distance de 4 pouce et demi de l'extrémité de chaque côté, et à un demi-pouce d'élévation au-dessus du bord inférieur ; chacun de ces trous doit avoir un

demi-pouce en carré. Le poil le plus propre, pour un pinceau de cette espèce, est celui des pores de Russie, qui est ordinairement long de 5 pouces à 5 pouces et demi; une demi-livre de ces soies suffit pour former un pinceau; on en fera deux paquets de 3 onces chacun et deux plus petits d'une once: ces derniers doivent être fixés au milieu de la pièce de bois, entre les deux trous; les deux paquets de 3 onces chacun sont passés dans ces trous. Si la ficelle dont on se sert dans cette opération est forte et assez épaisse, quatre ou cinq tours passés autour de chaque paquet suffisent pour les attacher, pourvu qu'on ait soin de serrer la ficelle de toutes ses forces. Les soies étant ainsi attachées, on brûle avec un fer rouge celles qui ne sont pas égales, après quoi on laisse tremper le pinceau dans l'eau pendant deux heures, pour resserrer davantage les poils par le gonflement de la ficelle et du bois. Un pinceau de cette espèce ne sera propre à blanchir les plafonds qu'après avoir servi pendant une semaine ou environ; pour cet effet, l'ouvrier s'en servira d'abord pour laver les murs et pour en détacher les anciennes couches de blanc, jusqu'à ce que le pinceau soit devenu moins rude; alors seulement il sera temps d'en faire usage. Si ce pinceau devient tout à fait sec, il perd aisément son poil, ce qu'on peut prévenir en le trempant dans l'eau un quart d'heure avant de s'en servir. En Angleterre, les plâtriers font eux-mêmes ces pinceaux: par ce moyen, ils sont sûrs de n'employer que du poil de bonne qualité, et ils peuvent donner à cet outil la forme la plus convenable.

AUTRE pinceau propre au même usage.

Ce pinceau est plus grand que celui que nous venons de décrire. La pièce de bois dans laquelle sont fixés les poils doit être faite de bois d'orme et avoir 1 pouce et un quart d'épaisseur sur 9 pouces de large. Les poils y sont attachés au moyen d'une bande de cuir fixée avec des clous; on pratique, au milieu de cette pièce de bois, un trou oblique pour y introduire le manche, qui sera d'une longueur plus ou moins considérable, selon l'élévation de l'ouvrage à faire. Au moyen d'un manche semblable, on peut blanchir des plafonds de 16 à 18 pieds de hauteur, sans échafaudage quelconque et sans gêner ni la tenture, ni les murs latéraux. Ce pinceau est très-utile pour blanchir et pour *badigeonner* les façades des maisons; un ouvrier qui en fait usage peut exécuter, dans un temps donné, quatre fois plus d'ouvrage qu'un autre ouvrier avec un pinceau ordinaire.

Deuxième année. Floréal an XII.

E e

ÉCONOMIE DOMESTIQUE.

RAPPORT fait par le C. Delessert, au nom d'une commission spéciale, sur le poêle du C. Conté.

Le C. *Conté* a présenté à la Société un nouveau perfectionnement de son invention, pour augmenter, à peu de frais, la chaleur d'un poêle.

Vous nous avez chargés, les CC. *de Candolle*, *Bouriat* et moi, de vous en faire un rapport.

Ce perfectionnement est ingénieux par sa simplicité et par l'effet qu'il produit.

Il consiste en un tuyau de tôle, d'un diamètre inférieur à celui par lequel s'échappe la fumée ; il est placé dans l'intérieur du grand tuyau et parallèlement avec lui : les deux extrémités de ce petit tuyau traversent le grand, et ses bords sont soudés de manière que la fumée ne puisse pas s'échapper. Les deux bouts du petit tuyau sont entièrement ouverts et l'air peut y circuler librement : il est aisé de concevoir, d'après cela, les tuyaux étant dans une situation verticale, que la fumée qui passe dans le grand tuyau chauffe le petit qu'il embrasse ; l'air froid entre dans celui-ci par l'extrémité inférieure, le traverse, s'y chauffe, et, devenant plus léger, monte et sort par le haut, de façon qu'il s'établit dans la chambre un courant continu d'air chaud.

Ce simple appareil peut s'appliquer aisément à tous les poêles en y pratiquant deux coudes, soit au tuyau de fumée, soit au tuyau de chaleur ; la dépense est peu considérable, car elle se borne à un tuyau de tôle d'un petit diamètre.

Le poêle du C. *Conté* a été longtemps en activité dans une des salles de la Société, et, quoique la salle soit très-vaste et le poêle très-petit, on s'est convaincu que l'air de la chambre y était porté à une bonne température, et l'expérience a été répétée par un de nos collègues (le C. *de Gerando*), qui en a établi un autre chez lui dont il est très-satisfait.

L'invention du C. *Conté* réunit donc l'avantage d'être simple, peu coûteuse, de pouvoir être exécutée par tous les ouvriers et de remplir son but de chauffer promptement et avec économie. Nous pensons que non-seulement elle mérite d'être publiée, mais que c'est rendre service à beaucoup de gens que de leur indiquer ce moyen de se chauffer en consommant peu de bois. Nous proposons à la Société d'en donner une notice dans le

Bulletin, avec une figure qui le fera encore mieux connaître qu'une description écrite.

Le conseil d'administration de la Société a adopté à l'unanimité les conclusions du rapport, et a décidé qu'il sera inséré dans le *Bulletin*, et qu'on invitera les principaux poëliers de Paris à adopter le perfectionnement du C. *Conté*.

EXTRAITS DIVERS.

INSTRUCTION sur l'art de faire la colle, par M. Clennel.

La colle est une gelée animale faite avec les rognures des cuirs, les rachuures des cornes, les coupures des peaux, des pelleteries, les sabots et les poils des chevaux, des bœufs, des veaux, des moutons, etc. On commence par faire digérer ces substances dans de l'eau de chaux, pour enlever la crasse et les ordures; ensuite on les fait tremper dans de l'eau pure, en prenant soin de les remuer de temps en temps; après quoi on les accumule en un monceau, afin de laisser couler l'eau surabondante, et on les fait bouillir dans de grandes chaudières de cuivre, avec de l'eau pure. On enlève à l'écumoire les impuretés à mesure qu'elles surnagent, et, après que le tout est dissous, on ajoute, pour achever la clarification, un peu d'eau d'alun, ou de la chaux en poudre fine. On continue encore quelque temps d'écumer; on passe la matière à travers les paniers, et on laisse le liquide déposer ses impuretés; ensuite on décante doucement, on reverse le liquide dans la chaudière, et on évapore, ayant encore soin d'écumer, jusqu'à ce qu'il ait pris une couleur claire, brune-foncée. Lorsque la matière a acquis une consistance suffisante, on la coule dans des formes ou moules d'environ 6 pieds (2 mètres) de longueur sur 4 pied (33 centimètres) de largeur, et 2 pieds (66 centimètres) de profondeur, où elle se fige à mesure qu'elle se refroidit. La matière étant froide, on la coupe en morceaux carrés, que l'on met chacun séparément dans des bacs de bois, s'ouvrant en trois dans leur partie postérieure. Des femmes la transportent, dans ces bacs, sur une table, où elles la partagent en trois morceaux avec un instrument qui ressemble à un archet, ayant pour corde un fil de laiton; elle se mettent derrière les bacs, et, à l'aide de cet instrument, elles coupent la colle dans toute sa longueur. On transporte les morceaux de colle ainsi coupés à l'air libre, où on les place pour les faire

sécher sur des espèces de réseaux grossiers, fixés dans des hangars mobiles, d'environ 4 pieds (130 centimètres) carrés, que l'on dispose par rangées au séchoir du glutinier; chacun de ces hangars peut contenir 5 ou 6 rangées de réseaux. Lorsque la colle est suffisamment sèche et dure, on la livre au commerce.

APPLICATION du platine sur la porcelaine, par M. Klaproth.

On n'a point appliqué jusqu'ici le platine dans la peinture à l'encaustique; j'ai, en conséquence, cru convenable de faire à cet égard quelques expériences dont le résultat n'a pas trompé mon attente.

L'or et l'argent sont les seuls métaux qui jusqu'ici aient été employés, sous forme métallique, dans la peinture ou autre art d'ornement, sur porcelaine, sur verre ou sur émail. L'or remplit si complètement ce but, qu'il ne laisse rien à désirer; mais l'argent est bien loin de donner un résultat aussi satisfaisant: comme il est moins dense que l'or, on ne peut l'appliquer en couches aussi minces que ce dernier métal, et il ne couvre pas aussi bien la porcelaine ou autres ouvrages. Une autre cause qui rend l'argent moins applicable en peinture sur porcelaine résulte de sa propriété d'être attaqué, dans son brillant métallique, par les émanations sulfureuses qui, toutes, le noircissent. Cette circonstance défavorable empêche que l'argent ne soit employé dans la fine peinture à l'encaustique, et borne à l'or l'usage des substances métalliques dans cette peinture.

Le platine prend, par ses qualités, rang à côté de l'or et remplace l'argent par sa couleur blanche sans en avoir les défauts; non-seulement il couvre bien les fonds en vertu de sa densité, laquelle surpasse même celle de l'or, mais encore il résiste, comme ce métal, à toutes les variations de l'atmosphère et n'est nullement terni par des émanations sulfureuses.

Le procédé d'application est très-simple. On dissout du platine dans de l'acide nitro-muriatique, et on le précipite par une solution de muriate d'ammoniaque. On sèche le précipité rouge et cristallin qui se forme, on le réduit en poudre fine et on le fait rougir légèrement dans une cornue de verre. Le muriate d'ammoniaque, qui s'était précipité en combinaison avec le platine, se sublime, et le métal reste au fond de la cornue, sous la forme d'une poudre grise légère. On mêle cette poudre avec une petite portion de flux, comme on le fait pour l'or; on la broie avec de l'huile d'aspic, on l'applique sur la porcelaine, on cuit et on brunit.

La couleur du platine appliqué de cette manière sur la porcelaine est d'un blanc d'argent tirant légèrement sur le gris d'acier. En alliant ce métal

en différentes proportions avec l'or, on obtient diverses nuances de cette couleur. Le platine peut prendre une grande quantité d'or avant que le passage de sa couleur au jaune soit sensible : par exemple, dans un alliage d'une partie de platine avec quatre parties d'or, on ne peut apercevoir la présence de ce dernier métal, et la couleur est à peine distincte de celle du platine pur; la couleur de l'or n'est prédominante que dans la proportion de huit à un.

Les alliages du platine avec l'argent ne donnent qu'un produit mat.

Outre cette méthode d'appliquer le platine sur la porcelaine, on peut l'y transporter à l'état de dissolution. Dans ce dernier cas, sa couleur, son brillant et son aspect sont très-différents. En évaporant la dissolution nitromuriatique de platine jusqu'à une certaine consistance et en la passant à plusieurs reprises sur de la porcelaine, le métal pénètre dans la substance de la porcelaine, qui, après la cuite, offre un miroir métallique de la couleur et du brillant de l'acier poli.

PROCÉDÉ pour fabriquer de l'eau-de-vie de grains; par
Westrumb.

On fait germer 800 à 820 livres (40 myriagrammes) de blé ayant son plein poids; on peut, à cet effet, employer du froment ou du seigle pur, ou y ajouter un tiers d'orge réduit en malt, et on mêle avant d'égruger.

Pour le premier débattement, ou la formation en pâte du blé égrugé, l'eau ne doit être chauffée qu'à 38 degrés de *Réaumur*. Si ce liquide contenait de l'acide carbonique, on devrait l'échauffer jusqu'à ébullition, et ensuite le laisser refroidir jusqu'au degré indiqué. Lorsque l'eau n'en contient pas, on mêle trois parties de ce liquide bouillant avec une partie d'eau froide, et on laisse refroidir pendant quelques instants. On prend trois parties de cette eau pour deux parties de blé égrugé, d'après une mesure correspondant au poids, et on débat exactement l'eau avec le blé pour en former une pâte égale et sans grumeaux. On commence de cette manière, en automne, la première distillation; pour les suivantes, on se sert de l'eau ayant servi à la distillation du demi-vin, qu'on laisse refroidir jusqu'à 38 degrés et avec laquelle on fait la pâte; cette eau augmente alors le produit en eau-de-vie.

Pour le délayage, on doit se servir d'eau bouillante, qu'on verse lentement sur la pâte et sous un débattement continu; on met cinq parties d'eau sur une partie de pâte, ce qui fait huit parties de ce liquide et deux parties de blé qui se trouvent dans la cuve.

On couvre ensuite la cuve qui contient la matière , et on la laisse dans cet état pendant deux heures ; après ce temps, on la découvre pendant quatre heures, à l'effet de faire baisser la chaleur , et on favorise le refroidissement en remuant la matière de cinq en cinq minutes.

Après cela, on ajoute encore dix parties d'eau froide, et on débat le tout avec soin. Cette addition d'eau donnera au mélange le degré de fluidité nécessaire et le réduira à une température qui ne peut être supérieure à 47 degrés et demi, ni inférieure à 46 degrés de *Réaumur*. Au lieu d'eau on peut se servir de levûre, autant qu'on en a à sa disposition ; à cet effet on décante, après chaque première distillation , la levûre de dessus le marc et on la laisse refroidir dans des cuves larges. Cette levûre claire augmente considérablement la quantité d'eau-de-vie qu'on obtient.

Alors on ajoute 60 livres (29 kilogrammes) de levûre, sur 800 livres (40 myriagrammes) de blé. Pour empêcher que le résidu dans la cuve, lequel est aigre et qu'il est impossible d'en enlever, ne dispose le mélange à s'aigrir, et pour développer une certaine quantité d'acide carbonique, on ajoute une once et demie (5 décagrammes) de potasse, ou une livre (5 hectogrammes) de bonne cendre tamisée, et on débat la matière.

On couvre ensuite la cuve pendant dix-huit heures, après quoi on la découvre à moitié, et, lorsque la température monte, on la découvre entièrement après six heures; sans cela une grande partie de l'esprit se volatiliserait. Si l'on aperçoit sur la surface de la matière des fleurs blanches, c'est un signe que la fermentation marche convenablement. Quarante-huit heures après la pâtifcation, le marc commence à monter; on favorise son élévation en remuant légèrement la matière, et on couvre de nouveau la cuve. Après trois fois vingt-quatre à trente heures le tout s'éclaircit, et la fermentation est achevée.

Les cuves ne doivent pas être plus grandes que pour fournir à une ou tout au plus à deux distillations. On rectifie chaque jour le liquide distillé en demi-vin, et seulement en vin entier lorsqu'on en a suffisamment pour remplir l'alambic.

Pour fabriquer en été, on doit prendre un sixième de blé de moins sur la quantité d'eau prescrite, afin que le mélange soit plus délayé, et l'eau de refroidissement aura tout au plus 8 ou 9 degrés de *Réaumur*. Il est aussi très-avantageux, lorsque cela est possible, en temps d'orage ou dans les fortes chaleurs, d'entourer la brûlerie d'eau, à la hauteur d'un pied (33 centimètres). Cette eau absorbe la chaleur, qui, sans cela, se porterait sur la matière, pousserait trop vite la fermentation, ferait aigrir la matière et occasionnerait une perte considérable d'esprit.

APPRÊTS ou gommes à l'usage des fabricants de toiles peintes.

Les étrangers nous sont supérieurs dans la manière d'apprêter les produits de leurs manufactures ; cela est si bien reconnu, que l'ancien conseil de commerce avait projeté de donner des secours pour appeler des apprêteurs de l'étranger. Voici deux compositions d'apprêts qui paraissent mériter de la confiance : ils sont brevetés en Angleterre.

Le premier est dû à *Thomas Foden*, de Coventry, en Angleterre, fabricant de coton ; il le nomme *apprêt cristallin* : le brevet qu'il a obtenu est du 4 novembre 1800.

Cet apprêt se compose de gypse ou plâtre calciné, réduit en poudre impalpable et mêlé avec de l'alun, un peu de sucre et de la fécule de pommes de terre. On fait de ce mélange une pâte molle avec de l'eau froide ; ensuite on verse dessus de l'eau bouillante et on remue fréquemment jusqu'à ce que la liqueur ait acquis le degré de force ou d'épaisseur nécessaire pour le travail. *Foden* y ajoute ensuite un peu de soude ou de potasse, et, lorsqu'il est nécessaire de rendre la composition plus épaisse, un peu de colle animale. La fécule de pommes de terre doit dominer partout : à défaut de celle-ci, on peut se servir d'amidon.

Cet apprêt a, sur l'apprêt des farines, colles, etc., l'avantage de pouvoir être débarrassé par un débouilli, au lieu que l'ancienne manière d'apprêter exigeait une forte lessive.

Le second apprêt est dû à *Stephen Wilkins*, fabricant de *calicots*, patenté le 21 novembre, même année.

Cet apprêt a la propriété de pouvoir être mêlé à toute espèce de couleur. En employant, avec le mélange que nous allons décrire, un sixième de gomme simple, l'expérience a prouvé qu'on obtient sur cet article une économie de plus de 2 pour 100. Quand on l'emploie seul et sans addition de gomme, l'économie est double. Voici la recette :

A un millier pesant de rognures de peau ou de parchemin, ou de pieds de mouton, ajoutez 4,400 pintes (litres) d'eau ; faites bouillir doucement pendant sept à huit heures ou jusqu'à ce que l'infusion devienne une colle très-forte ; retirez la colle par un robinet placé vers le bas de la chaudière et assez au-dessus du fond pour laisser déposer les impuretés ; laissez refroidir la liqueur. La colle étant froide, passez-la ; par chaque quintal (5 myriagrammes) de cette colle, que vous jetterez dans une autre chaudière, ajou-

tez 16 pintes (litres) de moût de bière le plus fort, ou 20 livres (1 myriagramme) de sucre.

Quand on a bien mêlé le tout ensemble et fait bouillir, on passe la liqueur à travers un gros filtre de laine; on la tire à clair et on la verse dans des tonneaux où on la conserve pour l'usage. Cette composition aura l'avantage d'améliorer et de conserver l'amidon, si généralement employé par les fabricants d'indiennes.

NOUVELLE composition d'une levûre artificielle, par Westrumb.

On brasse 350 livres (470 kilogrammes) de moût de bière avec 100 livres (5 myriagrammes) de drêche, composée de deux tiers du meilleur malt d'orge et d'un tiers de malt de froment avec 10 livres (5 kilogrammes) de houblon. On sépare soigneusement le marc et le houblon et on évapore jusqu'à réduction à 175 livres (85 kilogrammes).

On verse ensuite le moût dans plusieurs vases, afin qu'il se refroidisse le plus promptement possible; ensuite on le réunit dans un seul vase et on ajoute 32 livres (16 kilogrammes) de levûre de bière (pour le second brassin et pour les suivants, on se sert de la levûre artificielle). La matière entrera promptement en fermentation et, après trois à cinq heures, elle sera couverte d'une écume épaisse, blanche et de la nature de l'écume de la levûre.

Au moment où l'écume s'élève, on mêle bien la matière et on ajoute, en agitant continuellement, de 50 à 75 livres (24 à 36 kilogrammes) de drêche d'orge ou de froment moulue, ou de la bonne farine de froment, ou encore de la farine fine de seigle ou d'orge, et on dépose le mélange dans un endroit frais.

Cette levûre, lorsqu'on y incorpore assez de farine pour lui donner la consistance d'une bouillie épaisse, se conserve, en été, pendant dix à quinze jours, et, en hiver, pendant quatre à six semaines. On peut l'employer à la fermentation de l'eau-de-vie de grains, du moût de bière, du vinaigre de bière, du vinaigre de cidre, du vinaigre de vin artificiel, du pain, de la pâtisserie, en un mot à tous les usages auxquels on emploie la meilleure levûre de bière, dite *levûre de boudon*.

Afin de pouvoir conserver longtemps cette levûre, on doit, chaque jour, la remuer une ou deux fois: on peut aussi la sécher à une chaleur modérée et ensuite la pulvériser. On enferme cette poudre dans des cruches de grès et, lorsqu'on veut s'en servir, on la délaye dans 4 pintes (litres) d'eau

à 17 ou 19 degrés de *Réaumur*. On n'obtient le même effet que d'une égale quantité de levûre de bière.

Si l'on fabrique cette levûre en grand pour la débiter aux boulangers, distillateurs d'eau-de-vie de grains, etc., on ne doit la délayer qu'avec la quantité d'eau nécessaire pour lui donner la consistance de la levûre ordinaire.

SUR l'emploi de la stéatite dans l'art du graveur en pierres fines, par M. Ch. de Dalberg.

Le graveur en pierres fines est au sculpteur ce que l'émailleur est au peintre ; il travaille en petit et péniblement, mais son ouvrage bien fini est également délicat et durable. Le prix particulier qu'on attache aux pierres gravées a souvent fait désirer que l'on découvrit une matière qui, en se laissant facilement travailler, pût réunir l'éclat à la solidité. Les pâtes de verre et celles qu'on appelle de *Wedgwood* sont très-précieuses, mais les empreintes que l'on en forme n'ont pas la netteté de l'original, et il se perd quelque chose du génie de l'artiste.

Des épreuves ont été nouvellement faites avec la stéatite ; elles ont parfaitement réussi, et, en ce moment, M. *Vilcot*, artiste de Liège, a reçu commission d'exécuter plusieurs camées en stéatite. Les ouvrages de ce graveur sont bien conçus, délicatement dessinés et d'un beau fini. Ses camées, qui ont 2 à 3 pouces (6 à 9 centimètres) de diamètre, sont durcis au feu, colorés et polis ; ils ont alors la dureté du silex, le brillant de l'agate, et plusieurs ressemblent à l'onix pour la couleur.

En raison de son peu de dureté, la matière se taille et se tourne facilement ; étant composée de parties extrêmement fines, elle permet d'observer la plus grande exactitude dans le travail.

On travaille la pierre dans son état naturel, on la place ensuite dans un creuset couvert d'une tuile ; après avoir luté celui-ci avec de l'argile, on le met dans un fourneau entouré de charbon ; on le chauffe lentement et on le maintient au rouge-blanc pendant deux ou trois heures ; on le laisse alors refroidir lentement après l'avoir découvert. La pierre est devenue très-dure, elle fait feu au briquet et use les meilleures limes.

Les morceaux blancs de stéatite deviennent, par le feu, d'un blanc laitieux ; les autres morceaux prennent une couleur grise ou ocreuse.

La stéatite passée au feu peut être colorée,

1° Par les dissolutions dans les huiles, 2° dans l'alcool, 3° dans les acides, 4° dans les alcalis.

Deuxième année. Floréal an XII.

F f

1° Les couleurs qui se dissolvent dans le vernis de succin, comme le verdet, l'ocre, etc., colorent la stéatite cuite; pour cela, il faut la chauffer à un feu de charbon : les couleurs dissoutes dans la térébenthine donnent un coloris plus vif.

2° Les dissolutions par l'esprit-de-vin, de carthame, de gomme-gutte, de campêche, de sang-dragon, etc., communiquent ces couleurs à la stéatite, lorsqu'on l'y laisse tremper à froid pendant quelques heures.

3° La dissolution de l'or par l'acide nitro muriatique donne à la stéatite chauffée une couleur pourpre légère ou foncée, suivant la force de cette dissolution. Le muriate d'argent la colore en noir, aidé de l'acide sulfurique. L'indigo dissous dans le même acide communique à cette pierre une couleur d'un gris bleu. Si l'on expose à une flamme vive la stéatite colorée par la dissolution d'or ou par le muriate d'argent, elle acquiert une espèce d'éclat métallique semblable à l'or ou à l'argent.

Quand la pierre est chauffée, les dissolutions de couleurs par les acides s'y appliquent vivement et avec netteté, ce qui fait qu'on peut donner au fond du camée une couleur particulière. L'acide sulfurique est plus efficace que les acides muriatique et nitrique : l'acide oxalique s'emploie également.

4° On peut se servir des dissolutions de couleurs par les alcalis, surtout de celle d'indigo.

La plupart des couleurs pénètrent d'un huitième de ligne dans la pierre. M. *Mey* a coopéré utilement aux recherches sur les couleurs à communiquer à la stéatite. Son adresse dans les arts est connue.

Lorsque la stéatite est cuite, on la polit avec l'émeri et les pierres à polir ordinaires, enfin avec l'étain et le tripoli; elle prend alors un éclat brillant et ressemble à l'agate, au jaspé, à la calcédoine, etc.

Cette pierre convient particulièrement au graveur, en raison de son peu de dureté : il fait autant d'ouvrage en un jour, en s'en servant, qu'en une semaine avec des pierres plus dures; il peut ensuite, au moyen du feu, donner à son ouvrage une dureté et une durée éternelles.

On trouve la stéatite en plusieurs endroits, principalement dans les environs de ceux où se trouvent la serpentine, l'amiante : d'après ce que j'ai appris, on ne la rencontre ordinairement qu'en petit volume, de la grosseur environ d'un quart de pied cube. Celle que travaille M. *Wilcot* vient du pays de Bareuth et est un présent du célèbre *Humboldt* : sa cassure est rude et grenue; pulvérisée et mêlée avec de l'eau, elle absorbe les huiles.

M. le professeur *Tromsdorff* et, avant lui, M. *Klaproth* ont, avec le plus

grand soin, analysé chimiquement cette pierre : les principales parties qui constituent la stéatite de Bareuth sont la silice et la magnésie.

J'ai appris, par M. le professeur *Dominicus*, que plusieurs propriétés de la stéatite avaient été remarquées par MM. *Gmelin*, *Lavoisier*, *Kirwan* et autres, et que l'emploi de cette pierre, dans l'art du graveur en pierres fines, n'est pas une idée nouvelle.

L'illustre *Pott*, auteur de la *Lithogéognosie*, soupçonnait déjà que l'on pouvait faire avec cette pierre des camées élégants et durables ; l'expérience a confirmé cette opinion et démontré que l'on peut donner à la stéatite tendre et opaque, qui, connue sous le nom de *pierre de lard* ou *craie d'Espagne*, est commune et à bon marché, la dureté des gemmes et les brillantes et agréables couleurs de l'agate.

Peut-être serait-il possible à la synthèse chimique de produire une stéatite artificielle par la combinaison de la silice et de la magnésie, si on parvenait à durcir au feu un mélange de ces terres, après l'avoir mis dans des moules en pâte molle comme l'argile ; alors les beaux-arts y gagneraient d'autant plus, que la stéatite contracte par la cuisson une dureté et une compacité plus grandes que les pâtes de *Wedgwood* et les pâtes de verre.

Lorsqu'on broie avec de l'eau la stéatite crue pour en former une pâte et qu'on la cuit après l'avoir mise en moule, elle devient friable comme le gypse brûlé : cet effet provient peut-être de ce que la combinaison intime de ses parties constituantes a été détruite par le broiement.

Le mélange de l'argile et de la silice doit être, comme l'on sait, fortement pétri et laissé longtemps en fermentation avant d'être rendu propre à la fabrication de la faïence ; peut-être cette préparation préliminaire est-elle également nécessaire pour opérer la combinaison intime de la silice et de la magnésie. M. le professeur *Tromsdorff* se propose de faire, à ce sujet, des expériences ultérieures.

L'artiste qui immortalise, par la gravure en pierres fines, l'image d'un grand homme ou le souvenir d'un événement remarquable consacre ses talents et son génie à une noble branche des beaux-arts ; son ouvrage, en forme de cachet ou de bague, accompagne celui qui le possède souvent dans tout le cours de sa vie, et, en lui procurant l'agréable spectacle d'un chef-d'œuvre, il renouvelle en lui le souvenir d'un grand objet. La gemme, quand elle est travaillée avec talent, réunit, dans un petit volume, l'œuvre le plus précieux de la nature et de l'art.

Ainsi plusieurs camées sont d'intéressants monuments des histoires égyptienne, carthaginoise, grecque et romaine ; ils sont des objets d'étude et de jouissances pour les *Winkelmann*, les *Barthélemy*, les *Eckhel*, les *Neumann*.

pour les artistes, les savants et les amis zélés des beaux-arts ; c'est ainsi que se maintient dans toute son intégrité la réputation des *Pyrgotèles*, *Césari*, *Coldore*, *Nater*, *Pikler*, *Doell*, et des autres grands maîtres.

L'industrie et le génie sublime de l'artiste donnent à la pierre taillée son plus grand prix ; mais il en appartient quelque chose à la matière et à sa préparation.

(*Extrait de la bibliothèque italienne.*)

DEUXIÈME ANNÉE. (N° XXIII.) PRAIRIAL AN XII. (N° 1.)

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS MÉCANIQUES.

NOTE sur l'établissement de M. Douglas.

Les 22 et 24 floréal dernier, le ministre de l'intérieur, M. le préfet du département de la Seine, MM. *Cretet* et *l'Homond*, conseillers d'État, et le conseil d'administration de la Société d'encouragement, se sont transportés à l'île des Cygnes, où sont établis les ateliers de M. *Douglas*, pour la construction des machines propres à la manutention des laines et à la fabrication des draps. Il y a été fait, en leur présence et en celle de plusieurs manufacturiers de Reims, Louviers, Sedan, etc., des expériences sur chacune des machines dont il s'agit. La première a pour objet de débarrasser la laine de toutes les matières étrangères; la seconde mélange les couleurs; la troisième, qui opère le premier cardage, peut carder, dans l'espace de dix heures, 70 kilogrammes (140 livres) de laine, sortant de cette machine, sous forme de nappe; elle est cardée de nouveau, et définitivement, sur une machine à peu près semblable à la précédente, et d'où elle sort sous forme de loquettes, qui sont ensuite filées en gros par une cinquième machine, laquelle peut filer en gros 36 kilogrammes (72 livres) de laine par jour. On

Deuxième année. Prairial an XII. (N° 1.)

G g

donne à cette filature en gros le degré de finesse dont la laine est susceptible, au moyen d'une sixième machine. Le nombre des ouvriers qu'il est nécessaire d'employer pour faire agir ces machines se monte à seize, savoir : trois hommes, six femmes et sept enfants.

Il est résulté de l'expérience que chacune de ces machines remplit parfaitement son objet, et que leurs produits, comparés à ceux que l'on obtient par les procédés ordinaires, avec le même nombre de personnes ou la même dépense, procurent une économie d'environ le tiers sur le prix de la main-d'œuvre.

Le ministre de l'intérieur ainsi que toutes les personnes qui ont assisté à ces expériences en ont vu les résultats avec intérêt.

Le prix d'un assortiment complet de machines nécessaires pour la filature de la laine propre à la fabrication des draps s'élève à la somme de 44,380 fr. ; celui des machines propres à la filature de la laine pour couvertures monte à 9,540 francs.

On peut se procurer séparément, dans l'atelier de M. *Douglas*, celles des machines dont les manufacturiers pourraient avoir besoin. La machine à ouvrir la laine et celle nécessaire pour le premier cardage ne coûteront ensemble que 3,420 francs; elles offriront un bénéfice proportionnel, vu la célérité du travail.

Les essais, faits en présence de personnes d'un mérite distingué, prouvent suffisamment les avantages de cette utile invention. M. *Douglas* a obtenu, pour la construction de ces machines, un brevet d'invention, et la garantie qu'il lui offre doit le mettre à l'abri de toute entreprise frauduleuse.

ARTS CHIMIQUES.

EXTRAIT d'un mémoire sur la chamoiserie, lu à l'Institut national; par M. Seguin.

Tous les arts qui ont pour but la préparation des peaux ont entre eux tant de rapports, qu'on ne peut isoler les recherches qu'on entreprend pour les perfectionner. Déjà M. *Seguin* avait présenté à l'Institut l'art du tannage et du hongroyage; il est venu lui parler ensuite de la chamoiserie, se proposant de lui présenter successivement tout ce qui a rapport à la mégisserie, au corroyage et à la maroquinerie.

Pour savoir ce qui se passait pendant les opérations du chamoisage et

quels étaient leurs résultats, M. *Seguin* a traité d'abord la peau chamoisée par l'eau froide et par l'eau chaude, et il a reconnu qu'elle n'y éprouvait aucune altération : la peau chamoisée ne jouit donc plus de la propriété de se transformer en gélatine par son infusion dans l'eau bouillante. Croyant que ce changement de propriété dépendait d'une combinaison directe de l'huile avec la peau, il a effectué de toutes les manières cette combinaison, mais il n'a jamais obtenu que de la peau chamoisée, qui se transformait en gélatine et se séparait de son huile par son ébullition dans l'eau.

Comme l'alcali est la seconde des substances qui sert dans la chamoiserie, M. *Seguin* a présumé que la peau chamoisée n'était qu'une combinaison de peau et de savon ; il a, en conséquence, fait infuser de la peau chamoisée dans des acides faibles, et a obtenu, par ce moyen, d'une part une couche d'huile oxygénée, de l'autre un sel alcalin, et, en troisième lieu, de la gélatine. D'après cela, il a cherché, par tous les moyens possibles, à combiner directement la peau avec du savon ; mais il n'a jamais pu obtenir de cette manière que de la peau chamoisée, qui se décomposait par l'eau bouillante. Il lui fut dès lors démontré que la peau chamoisée n'était qu'une combinaison de savon, dans un état quelconque d'altération.

L'expérience suivante qui fut dictée à M. *Seguin*, non-seulement par ce genre de recherches, mais encore par celles qu'il avait entreprises sur l'économie animale, le confirma dans cette pensée. Après avoir pris des dissolutions de gélatine et de savon bien claires, il les a mêlées, et il a obtenu un précipité blanchâtre, qui n'était qu'une combinaison de gélatine et de savon, et qui, décomposé par les acides, donnait une huile oxygénée, un sel alcalin et de la gélatine.

Il résulte de cet ensemble d'expériences que la peau chamoisée est une combinaison de savon mou oxygéné avec la peau, dans un état de désoxygénation intermédiaire entre la peau et la gélatine. A cet égard, il existe une parfaite analogie entre les opérations de la chamoiserie et du tannage. Les résultats de ces deux arts, cependant, présentent des différences. Le cuir tanné n'est attaqué ni par l'eau ni par les acides ; la peau chamoisée n'est attaquée que par les acides, et le cuir hongroyé est attaqué, non-seulement par les acides, mais même par l'eau. M. *Seguin* a établi, dans son mémoire, la comparaison directe de tous ces arts, tant relativement à leur préparation qu'à leurs résultats et à la théorie qui en dérive, et il en a tiré la conséquence que le cuir tanné est plus solide et moins altérable que le cuir hongroyé et que la peau chamoisée ; que cette dernière est moins altérable que le cuir hongroyé, et plus douce, plus moelleuse et plus souple que le cuir tanné ; enfin que, de ces trois genres de cuirs, le cuir hongroyé est celui qui présente le moins d'avantages.

ARTS ÉCONOMIQUES.

RAPPORT fait à la Société d'encouragement par M. Cadet de Vaux, sur l'institution d'une école de mouture économique.

La mouture économique est inconnue dans les neuf dixièmes de la France, et beaucoup de départements, sans doute, forment le vœu de la voir s'y établir.

Sans la mouture économique il ne peut exister de commerce de farine, et ce commerce a de grands avantages sur celui du blé.

Le pain est constamment plus cher de 2 ou 3 centimes par livre là où le consommateur, ne pouvant pas acheter de farine toute confectionnée, se trouve forcé de faire moudre son blé.

La mouture économique extrait de 4 setier (15 décalitres) de froment 180 livres (87 kilogrammes 177,398 milligrammes) de farine de qualités différentes, mais dont la réunion fait un pain blanc et de bonne qualité; le son est ce qu'il doit être, entièrement privé de farine. Ces 180 livres de farine donnent 240 livres (114 kilogrammes 3,396 milligrammes) de pain, parce que l'eau remplace le son, tandis que, par la mouture ordinaire, une partie des farines est confondue dans le son, et une partie du son dans la farine; en sorte que d'un seul setier de grain on obtient un pain moins beau et beaucoup moins blanc, sans compter la diminution qui résulte de la mauvaise foi des meuniers.

Il est donc de l'intérêt public et privé d'étendre la mouture économique dans toute la France; et cette mouture peut s'établir d'autant plus facilement, que sa différence dans la mouture ordinaire ne consiste que dans une bluterie destinée à séparer les produits de mouture, et dans le remoulage des gruaux.

La Société d'encouragement remplirait cet objet d'un si grand intérêt pour les départements, en formant une école de mouture économique; elle trouverait dans son sein des membres assez zélés pour se charger du professorat. Un moulin servirait aux démonstrations, et les élèves iraient faire l'application de l'art en grand chez des meuniers dans les environs de la capitale.



ÉCONOMIE DOMESTIQUE.

EXTRAIT d'un mémoire sur la multiplication et la conservation des œufs, sans augmenter le nombre des poules ; par M. Parmentier.

Après avoir jeté des vues générales sur les femelles des oiseaux domestiques, qui fournissent le plus abondamment d'œufs et de la meilleure qualité, M. *Parmentier* indique la poule commune comme la plus féconde, la plus vivace, et celle dont on devrait se procurer de préférence, lorsqu'on n'aurait pour objet que la production des œufs. Il combat l'opinion, assez généralement accréditée, qu'en variant et en augmentant la nourriture on accroît la grosseur des œufs, et fait voir que leur volume est constamment en raison de la race des oiseaux qui les fournissent ; que la ponte est d'autant plus considérable que les œufs sont moins gros, et *vice versâ* ; et qu'ici l'influence des aliments n'est que secondaire. La poule de soie, si jolie et si mignonne, à cause de sa forme et de la finesse de ses plumes, si attentive à pondre, si assidue à couvrir, qui a pour ses poussins tant de tendresse et de sollicitude, serait la poule qu'il faudrait substituer à toutes les autres ; mais, malheureusement, deux de ses œufs n'en valent pas un de la poule commune, et c'est à regret que l'auteur l'a reléguée dans la basse-cour des amateurs, où elle peut cependant servir d'exemple aux mères coquettes et dépensières ; et ce n'est pas la première fois que l'orgueilleuse raison aurait reçu des leçons de l'instinct.

On sait que la plupart des poules, après avoir pondu de suite dix-huit à vingt œufs, s'en tiennent là, et annoncent le désir qu'elles ont de couvrir ; qu'on parvient facilement à tempérer ce désir, et que, quand la saison n'est pas encore très-avancée, on les amène tout naturellement au besoin de recommencer la ponte ; c'est ce qu'a développé M. *Parmentier*. Débarrassées du soin de couvrir et de conduire les poussins, libres et rendues à elles-mêmes, les poules emploieraient les cinquante jours au moins que ces deux fonctions exigent à faire encore vingt-cinq à trente œufs, et ne demanderaient pas plus de soins et de nourriture.

Toutes les expériences de M. *Parmentier* tendent donc à prouver que dans les basses-cours les mieux soignées on admet trop de coqs ; que les particuliers peuvent se dispenser d'en entretenir, lorsqu'ils se bornent à quelques

poules, pour jouir de l'avantage d'avoir des œufs frais; que le cultivateur qui n'est pas dans l'usage d'élever des poulets et n'a strictement de poules que le nombre qu'il lui en faut pour faire consommer les grains perdus dans la cour, les étables et le fumier doit interdire aux coqs l'entrée de la ferme, et qu'il vaut infiniment mieux acheter au marché, tous les ans, pendant l'hiver, des poules, pour maintenir sa volaille dans un état de population réglé sur l'étendue de son exploitation.

L'absence du coq dans une basse-cour n'est pas seulement un moyen d'augmenter considérablement la ponte, elle rend la conservation des œufs plus facile. Les marchands d'œufs savent, par expérience, qu'il leur est impossible de conserver longtemps ceux qui ont subi le moindre déplacement : M. *Parmentier* en donne la raison. Pendant le transport, les mouvements plus ou moins brusques désorganisent les parties intérieures de l'œuf, rompent les ramifications des vaisseaux par lesquels le germe était attaché à la membrane du jaune : ce germe, la seule partie vivante de l'œuf, meurt, et est abandonné à tous les éléments de la corruption ; c'est un fait que, dans les corps organiques, l'altération commence toujours par les germes.

D'après ces considérations, le moyen le plus efficace pour conserver les œufs frais serait de ne transporter que des œufs pondus par des poules qui n'auraient point eu de communication avec des coqs, et les expériences de M. *Parmentier* prouvent que ces œufs, désignés sous le nom d'*œufs clairs*, aussi sains dans leur usage que les œufs fécondés, résistent, sans s'altérer, à une température de 32 degrés continuée pendant trente à quarante jours. Il est aisé de concevoir que si, dans le commerce, il n'y avait absolument que des œufs clairs, ceux-ci ayant un principe de corruption de moins, les moyens connus et pratiqués pour en prolonger la conservation auraient plus de succès.

Les œufs pondus à bord des vaisseaux sont d'une garde facile, parce que les poules qu'on embarque n'ont pas de communication avec les coqs. *Moreau*, aide-timonier d'un des vaisseaux qui a fait le tour du monde, dans l'expédition du capitaine *Baudin*, assure avoir vu des œufs se conserver en bon état pendant trente-deux mois, et *Hamelin Desessarts*, capitaine de frégate du même voyage, a certifié qu'il en avait gardé pendant trois ans dans le meilleur état. On pourrait donc faire entrer les œufs au nombre des approvisionnements de la marine, mais ne choisir pour cet effet que des œufs clairs et n'embarquer que des poules vierges.

Il n'est pas douteux que, si la ponte et la couvaison se trouvaient une fois séparées et distinctes, celui dont les soins n'auraient en vue que des œufs

ne monterait sa basse-cour que des races de poules qui en fourniraient le plus ; il ne leur administrerait que les aliments les plus propres à accélérer, à soutenir et à prolonger la ponte, sans le concours du coq : l'autre, qui spéculerait sur l'éducation des poulets, agirait dans un sens contraire. Tous deux acquerraient plus de connaissances théoriques et pratiques sur le gouvernement de la volaille ; alors cette partie de l'économie domestique se perfectionnerait, et deviendrait plus profitable aux cultivateurs qui s'y livreraient exclusivement, et plus avantageuse aux consommateurs de toutes les classes.

Sur la préparation du caviar.

On désigne sous le nom de *caviar* les œufs marinés de l'esturgeon, poisson qu'on rencontre dans toutes les parties de l'Océan et dans plusieurs grands fleuves, et qui est très-estimé, tant à cause de la délicatesse de sa chair que de celle de ses œufs. Les anciens en faisaient grand cas. *Athénée* rapporte qu'il formait un des mets principaux dans tous les festins, et, selon *Pline*, il était porté, dans les grandes solennités, par des esclaves richement vêtus et accompagnés d'une troupe de musiciens. Ce poisson était très-recherché et fort cher chez les Romains ; *Ovide* en a fait l'éloge, et *Cicéron* adressa à son sujet des reproches aux riches voluptueux. Le prix exorbitant de ce poisson s'est conservé en Italie jusque dans les temps modernes. En 1713, on vendait à Rome une livre d'esturgeon 24 francs.

En Russie, où on le rencontre le plus souvent dans le Wolga, ses œufs marinés, ou caviar, forment une branche de commerce considérable et très-étendue ; on en envoie à Constantinople, en Italie et dans d'autres contrées de l'Europe : la seule ville d'Archangel, sur les bords de la mer Glaciale, en exporte souvent quelques centaines de tonneaux par an. On mange le caviar avec du pain grillé, ou l'on s'en sert pour assaisonner divers aliments. Voici comment on le prépare : lorsqu'on a vidé l'esturgeon, on sépare les œufs et on les nettoie en les faisant passer par un tamis très-fin et en les frottant entre les mains ; ensuite on les jette dans des baquets, en y ajoutant une poignée de sel pour chacun ; on remue bien le tout, et on les place dans un endroit chaud pour que les œufs s'imprègnent de sel partout également. Telle est la préparation du caviar nommé *salé* ; celui qui est mariné exige une plus grande quantité de sel. Une autre sorte est celui qu'on appelle *caviar comprimé* ; il est très-différent du précédent. On ne le passe pas au tamis comme le caviar salé, mais, aussitôt qu'on a retiré les œufs du poisson, on les

met dans une forte saumure, après quoi on les étend sur des écorces d'arbres pour les faire sécher au soleil ; ensuite on les jette dans un vase , où on les arrose fréquemment avec de l'huile de poisson. Cette opération terminée , on les comprime fortement dans des tonneaux et on les expédie ensuite.

DESSÉCHEMENT.

NOTICE historique sur un canal de desséchement exécuté en Pologne en 1780, lue dans la séance de la Société d'encouragement, le 24 prairial an XII, par le général M. Sokolnicki.

Si j'ai bien saisi l'esprit de la Société à laquelle vous me faites l'honneur de m'admettre , je croirai satisfaire à la bienveillante activité des membres qui en dirigent les utiles travaux, en leur faisant part d'un fait qui n'a point été publié jusqu'ici , et dont l'examen et l'application peuvent offrir des résultats de la plus haute importance dans un grand nombre d'opérations qui ont pour but la fouille des terres ; car personne n'ignore combien ces sortes de travaux sont ordinairement longs, pénibles et dispendieux.

En 1780 , je fus témoin d'une discussion assez vive qui s'éleva au sujet d'un canal de desséchement que se proposait de faire exécuter, dans une de ses terres , le prince *Auguste Sulkowski*. Il s'agissait d'ouvrir une tranchée de plus d'une demi-lieue (2 kilomètres) de longueur sur une toise (1 mètre 949 millimètres) de largeur, et 4 pieds (1 mètre 299 millimètres) de profondeur, à travers un vaste marais, pour le transformer en une prairie naturelle. A cet effet, il fallait faire écouler ses eaux dans un petit lac qui se trouvait assez favorablement situé pour les recueillir en totalité, et transporter la terre provenant du défoncement, sur un sol aride formé d'un sable mouvant qu'on voulait rendre productif , et dont la distance moyenne , pour toute la longueur du canal, pouvait être estimée à 200 toises (389 mètres 800 millimètres) environ.

D'après un devis présenté par les entrepreneurs, vérifié et approuvé par les ingénieurs de la province , la conduite de ce canal devait durer quatre années consécutives , ou , pour mieux dire , pendant quatre saisons de cent jours chacune , en retranchant les fêtes ; savoir, depuis environ la mi-mai

jusque vers la fin de septembre, en employant journellement pour sa confection deux cents hommes de corvée et quarante chevaux de trait ; c'est-à-dire qu'il ne demandait pas moins de quatre-vingt mille journées d'homme et seize mille journées de cheval, lesquelles, portées au taux moyen de 1 fr. 25 cent. seulement, représentaient une valeur en numéraire de 120,000 fr.; ils demandaient, en outre, une somme de 30,000 fr. pour la régie, l'achat des outils et les faux frais.

Malgré les raisons qu'on alléguait pour justifier cette estimation, très-spécieuse à la vérité, le prince en parut tellement dégoûté, qu'il était presque disposé à renoncer à cette entreprise, quelque pénétré qu'il fût d'ailleurs des avantages qu'elle lui promettait. Il était surtout, et avec raison, effrayé du préjudice qui en serait résulté pour l'agriculture, en la privant d'une aussi grande quantité de bras et de chevaux dans les saisons précisément où elle les réclamait avec le plus d'urgence (1).

Le jeune *Sulkowski*, élève du prince, âgé pour lors de neuf ans, mais qui avait déjà, à plus d'un titre, fixé l'admiration publique au point qu'on le regardait comme un de ces phénomènes dont la nature est si avare et si jalouse, connu depuis par la confiance et les regrets dont l'honora le héros du siècle, ainsi que par le touchant épisode consacré à ses rares qualités et à

(1) La Société ne verra peut-être pas sans intérêt un aperçu raisonné et succinct des frais qu'une entreprise conduite avec sagesse et économie, d'après les méthodes usitées, eût entraînés dans les mêmes circonstances, pour servir de terme de comparaison, tant pour l'estimation présentée par les entrepreneurs que pour une plus juste appréciation des résultats de la méthode extraordinaire qu'on a suivie.

Pour cet effet, il faut considérer 1^o que, pour défoncer une masse de terre équivalente à 1,209,600 pieds (41,420,332 décimètres) cubes, dont la pesanteur spécifique était d'environ 70 livres poids de marc (34 kilogrammes 957,868 milligrammes), pour chaque pied (325 millimètres) cube, il eût fallu trois mille cinq cent cinquante-huit journées, en supposant que chaque ouvrier en défonçât 340 pieds (108 mètres 433 millimètres) cubes par jour, et la jetât hors de la fosse. Or, comme on ne saurait obtenir un pareil résultat qu'en faisant travailler à la tâche, il est démontré qu'une semblable journée ne peut être estimée au-dessous de 3 francs.

D'après cette première donnée, le prix du défoncement seul s'élèverait à 10,674 fr.

2^o Que, pour transporter les 340 pieds cubes de terre défoncée, à une distance de 200 toises (389 mètres 800 millimètres), il faudrait un atelier composé d'un chargeur au moins et de sept tombereaux à un cheval chacun, avec son conducteur, en comptant les relais à 30 toises (58 mètres 470 millimètres), savoir, de huit hommes et de sept chevaux, ce qui équivaut à vingt-huit mille quatre cent soixante-quatre journées d'homme et à vingt-quatre mille neuf cent six journées de cheval. Or, en confondant ces deux données à un taux moyen comme ci-dessus, de 1 fr. 25 cent. chacune, nous aurons en valeur numéraire un déboursé de 66,712 fr. 50 cent.

3^o Enfin, qu'en accordant un dixième du capital pour les frais d'administration et autres, ce qui équivaut à 7,758 francs, nous aurons en dernière analyse, pour valeur de la dépense totale, la somme de 85,124 francs 65 centimes.

Deuxième année. Prairial an XII. (N^o 1.)

H h

ses vastes connaissances , dans le savant et ingénieux ouvrage sur l'Égypte , par l'estimable M. *Denon* ; animé par l'ardeur des débats , et résumant dans son esprit , à qui rien n'échappait , les entretiens que nous eûmes quelques jours auparavant sur la fouille des terres dans les travaux de fortification , se permit d'observer , comme en passant , « qu'il était assez étonnant qu'on n'eût
« point cherché jusqu'ici à exécuter ces sortes de travaux en hiver , attendu ,
« disait-il , que la gelée permettant d'enlever de grands blocs de terre ,
« comme on enlève les blocs de pierre dans les carrières , et , d'un autre
« côté , l'usage des traîneaux facilitant en hiver les transports avec un avan-
« tage bien supérieur à celui qu'on obtient par la voie des chars ou des
« brouettes , il devait nécessairement en résulter une plus grande économie
« de temps , de bras et de moyens pour la confection de l'ouvrage , et une
« bien plus précieuse encore pour les forces et la santé des ouvriers , que les
« fortes chaleurs de l'été et l'humidité automnale ne manquent jamais d'al-
« téner très-promptement. »

Je ne rapporterai point ici tout ce qui se dit d'ingénieux , de spirituel , de plaisant même à cette occasion ; cette digression serait déplacée (1). Mais je dois avouer qu'entraîné par la nouveauté de l'idée dont l'identité ne m'était peut-être pas tout à fait étrangère , je n'ai pu me défendre du désir de me singulariser à mon tour , en me chargeant de la développer et de la mettre en pratique. Ce motif me mit en quelque sorte sur la voie des expédients qui m'ont permis de franchir des obstacles que , dans un âge plus avancé et avec un esprit plus méthodique , je n'eusse peut-être pas abordés avec la même assurance.

On mit aussitôt la main à l'œuvre , et l'opération fut conduite et terminée avec autant de zèle qu'elle avait été conçue et méditée avec chaleur.

Nous étions à l'entrée de l'automne ; je jugeai alors qu'il était indispensable de préparer le terrain , avant la saison des pluies et des neiges , par une opération préliminaire.

On commença d'abord par indiquer la largeur que devait avoir le canal au fond , sur une longueur de 1,400 toises (2,728 mètres 600 millimètres) , par trois petites rigoles parallèles de 8 pouces (2 décimètres 48 millimètres) de largeur , sur 16 pouces (4 décimètres 36 millimètres) de profondeur , et à

(1) Je réserve pour d'autres lieux et d'autres moments quelques particularités que j'ai été à même de recueillir sur l'éducation et le premier âge de ce jeune homme vraiment extraordinaire ; elles pourront intéresser , sous quelques rapports , les moralistes savants et les hommes sensibles , mais plus particulièrement ceux qui l'ont suivi dans sa dernière carrière et qui ont pu mieux apprécier son mérite.

la distance d'une demi-toise (975 millimètres) l'une de l'autre. On les traça avec une charrue à contre long et tranchant, pour plus de célérité, et on les termina avec la bêche.

On coupa ces sillons par d'autres semblables, transversalement et à la même distance entre eux que les premiers, de manière que la surface du canal présentait une double rangée de cases ayant chacune 3 pieds (975 millimètres) en carré, ou 9 pieds (2 mètres 924 millimètres) de surface.

On combla toutes ces rigoles avec du fumier pour remplacer la terre qui en avait été enlevée et qui avait été déposée sur les bords correspondants de chaque carreau, pour former alentour une espèce de petit parapet destiné à retenir les terres qui proviendraient des excavations ultérieures.

Des talus ou glacis furent préparés sur toute la longueur du canal, à la distance de 400 toises (494 mètres 900 millimètres) les uns des autres, et dont l'ouverture occupait la largeur de deux blocs ou d'une toise (1 mètre 949 millimètres). On les fit descendre, en pente très-douce, à la profondeur de 4 pieds (1 mètre 299 millimètres), qui était celle qu'on voulait donner au canal, et on les remplit également de fumier à leurs bases; ou, pour mieux dire, on en combla les angles que formaient les plans inclinés des glacis, avec les faces verticales des solides déterminées par les premiers sillons latéraux.

Ce travail préliminaire dura treize jours, occupa quatre attelages pour le transport du fumier ainsi que le labour et vingt hommes de corvée.

On attendit ainsi que la terre fût parfaitement gelée et que la neige permit de faire usage de traîneaux. On déboucha alors autant de bases de glacis qu'il y avait d'ateliers disposés pour le travail; et la terre s'y trouvant parfaitement fraîche, on cava horizontalement au rez du fond, avec des pioches construites pour cet effet, de manière à pouvoir glisser un traîneau fort plat, mais solide, au-dessous de chaque bloc de terre qui se trouvait compris entre les sillons.

Avant de glisser le traîneau, on avait eu soin de jeter dans la cavité quelques pelletées de neige, et d'en répandre sur la surface du glacis pour faciliter le transport du bloc.

Pendant qu'un des piocheurs était occupé à caver sous le bloc, un chargeur déposait la terre qui provenait de l'excavation, dans l'espèce d'entonnoir que formaient les petits parapets sur la surface du bloc dont il a été parlé ci-dessus; en même temps, deux autres ouvriers coupaient la terre conservée fraîche dans les rigoles qui réunissaient latéralement chaque bloc à ses voisins.

On se servit, pour cette dernière opération, de forts madriers de chêne armés

de fers tranchants à une de leurs extrémités, qu'on enfonçait à force de battoirs, espèce de petits béliers à bras.

Le bloc, ainsi détaché et isolé, se posait par son propre poids sur le traîneau disposé, comme on l'a dit, pour le recevoir; on l'enlevait avec une grande facilité au moyen d'un attelage de quatre chevaux, et à l'aide de quelques leviers, pour en maintenir l'aplomb et vaincre sa première inertie; on le poussait jusqu'à ce qu'il fût hors de la tranchée: de là on l'entraînait à environ 200 toises (389 mètres 800 millimètres) de distance moyenne, pour le déposer en quinconce sur un terrain parfaitement aride.

Je ferai observer que ce dépôt couvrit une surface d'environ 22,000 toises (83,512 mètres) carrées d'un terrain arraché à la stérilité, et qui, dès la première année, compensa amplement, par le millet qu'il produisit, une grande partie des frais qu'occasionna l'exécution du canal; qu'en outre le fumier qui avait été employé à combler les rigoles servit d'engrais à une autre terre voisine qui était restée en jachère depuis plus de trente ans, et qui, pour la première fois depuis cette époque, produisit du froment.

On employa, pour conduire cette opération, huit ateliers complets, composés chacun d'un piocheur, de trois chargeurs, de deux conducteurs de traîneaux et de huit chevaux d'attelage; au total, quarante-huit hommes et soixante-quatre chevaux.

Chaque atelier ainsi composé déblayait par jour quatorze blocs, dont huit dans la matinée et six le soir, de manière que chaque journée ouvrière produisit un déblai et un remblai de cent douze blocs, équivalant à 12,096 pieds cubes de terre, et que la totalité de l'ouvrage de cinq mille six cents blocs, équivalant à 1,209,600 pieds (41,420,332 décimètres) cubes de terre, fut achevée en cinquante jours de travail effectif.

A la vérité, on avait commencé le premier déblai le 15 du mois de novembre, et on n'avait définitivement enlevé les derniers blocs que le 10 février suivant, ce qui fait un espace de quatre-vingt-sept jours; mais, l'hiver n'ayant pas été très-constant cette année, il y avait des jours où les transports étaient arrêtés par le dégel et le peu de consistance de la neige: ces jours, cependant, n'étaient pas tout à fait perdus, parce qu'ils n'empêchaient pas de caver et d'isoler les blocs, de sorte qu'à la première forte gelée qui survenait on les enlevait d'emblée et en plus grand nombre que de coutume; il faut, d'ailleurs, retrancher de ce laps de temps les fêtes, qui sont, comme on sait, assez nombreuses à cette époque.

D'après tout ce qui vient d'être dit, il est facile de se convaincre qu'il n'a été employé en totalité que la valeur de deux mille six cent soixante journées d'homme et de trois mille quatre cent huit journées de cheval, y

compris celles du travail préliminaire, lesquelles, évaluées l'une dans l'autre à 4 fr. 25 centimes, présentent un déboursé de 7,585 francs.

A cette somme il faut ajouter environ 4,500 francs dont une partie a été employée à l'achat de quelques outils, et la majeure partie en eau-de-vie, dont on faisait deux distributions par jour, pour stimuler le courage des ouvriers, que le froid même excitait déjà suffisamment au travail.

Ainsi les journées les plus courtes de l'année, portées au même taux que les plus longues, et sans aucun préjudice pour l'agriculture, ne donnent, pour la totalité de la dépense en numéraire, qu'environ 9,000 fr. (1), dépense bien inférieure à celle qu'eussent occasionnée, avec les mêmes données, les meilleures méthodes connues. (*Voyez la note ci-dessus, page 213.*)

Tel est, en définitive, le résultat d'une opération aussi simple dans ses procédés qu'évidemment avantageuse dans ses produits, et dont l'application est aussi facile qu'elle est susceptible de subir diverses modifications. Sans doute le génie de l'industrie française en fera bientôt son profit et saura l'assujettir aux lois des localités et des circonstances, lois dont l'observation est souvent rigoureuse dans toutes les entreprises où l'économie doit présider.

Un seul exemple suffira pour s'en convaincre; je vais le rapporter pour répondre à l'obligeante invitation de la Société.

M'étant trouvé en Saxe en 1791, à la suite d'un voyage que je faisais par ordre du gouvernement, comme ingénieur-hydrographe, j'eus occasion de visiter en détail les travaux très-considérables qu'on faisait à cette époque sur la *Unstrut* (2), et d'y connaître particulièrement l'ingénieur en chef *Mendé*, qui les dirigeait. Lui ayant fait part de la méthode que je viens de décrire, il me promit très-positivement de la mettre en pratique à la première occasion.

En effet, quelques mois après l'avoir quitté, il m'écrivit une lettre remplie de protestations de reconnaissance pour le service qu'il prétendait que je lui avais rendu. Il m'annonça qu'il s'était servi de ma méthode avec un très-grand

(1) Quelques critiques trouveront peut-être que j'ai évalué les journées de chevaux à un prix trop modique; mais c'est un bénéfice qui tient absolument à la localité, car les fourrages y sont à fort bon marché.

(2) Rivière navigable qui arrose la Thuringe, une des plus fertiles provinces de la Saxe électorale, mais qui est tellement obstruée par les moulins, qu'on a été obligé d'y construire jusqu'à dix-huit écluses utiles dans l'espace de 21 milles d'Allemagne, ou environ 32 lieues.

succès , pour défoncer la terre d'un bassin double et de rechange entre ses écluses , et me dit qu'il avait voulu d'abord suivre littéralement l'instruction que je lui avais laissée par écrit, mais que les données étant différentes sous plusieurs rapports, il avait été forcé d'y apporter des modifications essentielles, telles, par exemple , que les suivantes :

1° Le terrain étant d'une nature plus compacte, il a cru devoir isoler davantage les blocs que je ne l'ai fait dans mon travail préliminaire , et de caver même tout de suite sous tous les blocs de la première rangée.

2° Les proportions de son bassin étant différentes, dans leurs dimensions, de celles de mon canal, il a cru devoir augmenter les débouchés, en rapprochant les glacis et en les distribuant sur tout le pourtour du bassin ; leurs intervalles mêmes furent aussi transformés en berges inclinées de 45 degrés, dont la terre a été conservée sur les bords pour s'en servir au remblai des murs de revêtement.

3° La profondeur de son bassin devant être de plus d'une toise (1 mètre 949 millimètres), il a réduit la surface supérieure de ses parallépipèdes à 2 pieds (650 millimètres) en carré, ou à 4 pieds (42 décimètres) de surface, avec d'autant plus de raison que la terre devenait plus compacte à mesure qu'on descendait plus bas.

4° La durée de la neige ne suffisant pas pour achever tout le déblai dans une saison , et ses remblais étant à une distance infiniment moindre que ne l'était celle de mon expérience , il s'est servi d'un châssis monté sur quatre petites roulettes en fonte, qu'il a fait courir sur des limandes , telles qu'on les emploie ordinairement dans les mines pour faire marcher les chars, et il m'assura qu'il en avait obtenu un succès complet (1).

Cet exemple me paraît suffisant pour prouver que cette méthode est susceptible d'une grande variété dans ses modifications , et qu'elle ne doit pas être exclusivement réservée pour les pays où règnent des hivers rigoureux, puisqu'on a pu se passer, dans le cas ci-dessus cité, de neige , et en partie même de gelée, pour obtenir des résultats aussi parfaits.

(1) Je ferai observer que, dans ce dernier cas, on pourrait se passer de caver sous le bloc, pour y glisser le châssis : il suffirait de détacher le bloc du fond, avec des madriers armés de fers tranchants, qu'on enfoncerait horizontalement au rez du fond avec des gros maillets ou massues, comme on l'a fait latéralement pour le détacher de ses voisins ; et , à l'aide de leviers , le renverser ensuite sur le châssis , qu'on présenterait à sa base , et dont on garnirait les parois avec des planches de sapin , pour empêcher la terre de s'ébouler.

INSTRUCTION PUBLIQUE.

RAPPORT fait par M. Delessert, au nom d'une commission spéciale, sur l'institution de M. Coessin, à Falaise.

M. *Coessin* a envoyé à la Société le programme d'un établissement d'éducation qu'il a fondé à Falaise, dans la vue de former des sujets destinés à l'agriculture, aux manufactures ou au commerce. La suite des études qu'il leur trace est dirigée vers ce but; il divise ses élèves en trois classes : dans la première ils apprennent à lire, écrire, compter, les éléments de la géométrie et le dessin de la figure. Il a adopté la méthode *Choron*, dont le succès est déjà reconnu. Dans la seconde classe, il leur enseigne la grammaire et les premiers éléments de la géographie, de l'histoire, des arts mécaniques, de l'histoire naturelle, de la physique, de l'anatomie, de la chimie et des mathématiques.

La troisième classe a pour objet d'exercer les jeunes gens à la pratique de l'agriculture, de la charpente, de la forge et du travail des métaux en général.

M. *Coessin*, directeur de la partie industrielle de cette institution, invite, en conséquence, les agriculteurs, les manufacturiers, les négociants à s'adresser à lui lorsqu'ils voudront avoir des jeunes gens ayant les connaissances nécessaires dans ces différentes parties.

Son institution compte déjà cent quatre-vingt-quatorze écoliers; elle est depuis trop peu de temps en activité pour qu'on puisse juger des progrès des élèves et des avantages de sa méthode pour tendre au but qu'il se propose. On ne peut cependant que voir avec intérêt se former un établissement dans le genre du sien, et il est à désirer que son succès justifie par l'expérience la bonne opinion que peuvent donner les moyens et le zèle de M. *Coessin*.

Adopté en séance, le 10 prairial an XII.

EXTRAITS DIVERS.

MOYEN peu dispendieux et utile pour établir des paratonnerres sur les maisons et les constructions rurales, par Laubender.
(Extrait du journal für Fabrik, Manufactur und Handlung.)

On a porté, de nos jours, à un grand degré de perfection la distribution intérieure des édifices et des constructions rurales : elle est simple, commode, et remplit parfaitement son objet. On présente journellement au

public les perfectionnements dont ces constructions sont susceptibles , mais on ne leur donne pas toute l'étendue qu'ils exigent. L'agriculteur construit, et souvent , après avoir achevé son habitation , un coup de foudre la détruit et lui rappelle , mais trop tard , qu'il a négligé l'objet le plus essentiel et le plus utile, c'est-à-dire le paratonnerre ; il s' imagine qu'il est toujours temps de l'établir.

Je suis d'une opinion différente, et je crois qu'en couvrant une maison on devrait s'attacher à établir en même temps un paratonnerre simple et peu dispendieux. Les modèles des nouvelles constructions qu'on expose aux yeux du public devraient du moins être ornés des différentes sortes de paratonnerres qu'on a imaginés depuis l'époque de leur invention. On pourrait y ajouter un tableau des frais qu'ils occasionneraient, et la comparaison des avantages qui en résulteraient servirait à diriger le choix de ceux qui font construire, et préviendrait les erreurs, ou plutôt la mauvaise foi des entrepreneurs de bâtiments.

Les paratonnerres les plus simples, les moins dispendieux et les plus utiles sont ceux qui peuvent être établis sur des toits pourvus de chéneaux en cuivre ou en plomb, et de tuyaux de même métal, qui règnent le long des murs et qui servent à l'écoulement des eaux.

Mais, comme la foudre tombe ordinairement sur la partie supérieure et la plus saillante des édifices, et qu'elle peut occasionner un incendie en frappant la charpente du toit avant d'arriver aux gouttières, il est nécessaire d'établir sur la partie la plus élevée du bâtiment plusieurs ornements ou girouettes de métal, qui communiqueraient immédiatement aux gouttières par le moyen de tringles de fer d'un demi-pouce (14 millimètres) d'épaisseur.

Pour atténuer la violence de la foudre, il est utile de garnir la partie supérieure de l'ornement ou de la girouette d'une étoile en cuivre doré présentant partout des angles saillants.

Les édifices couverts d'ardoises sont communément pourvus de lames de plomb, tant dans leur partie supérieure que sur les arêtes du toit ; ces lames de plomb servent à empêcher la pluie de pénétrer, et communiquent immédiatement tant avec les girouettes qu'avec les gouttières. En établissant des paratonnerres sur des toits pareils, il faut observer d'adapter, depuis la partie supérieure du bâtiment jusqu'au sol, des tuyaux de métal sans solution de continuité et qui offrent un moyen sûr pour diriger la foudre.

Comme il est d'usage, dans chaque maison bien construite, de faire écouler les eaux de pluie, rassemblées dans les gouttières, par des conduits de métal, il est aisé de concevoir que les paratonnerres que je viens d'indiquer sont les moins dispendieux et les plus utiles.

CORRESPONDANCE.

LETTRE du ministre de l'intérieur au conseil d'administration de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale.

Paris, le 18 floréal an XII.

Citoyens, j'adresse aux préfets de tous les départements de la république, conformément à la demande contenue dans votre lettre du 17 ventôse dernier, les programmes des prix que la Société d'encouragement se propose de décerner en l'an XIII ; je les charge de leur donner la plus grande publicité, et notamment d'en transmettre des exemplaires aux sous-préfets, aux chambres de commerce, chambres consultatives de fabriques, sociétés d'agriculture, etc. Cet envoi aurait eu lieu plus tôt, si je n'avais attendu, pour le faire, l'établissement des chambres de manufactures, qui s'organisent en ce moment.

J'ai l'honneur de vous saluer.

Signé CHAPTAL.

LETTRE du ministre de l'intérieur au président de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale.

Paris, le 25 floréal an XII.

J'ai lu avec intérêt, citoyen président, la copie du rapport qui a été fait, au conseil d'administration de la Société, sur l'établissement de M. *Douglas* et sur les progrès de sa manufacture. Je partage les sentiments de la Société sur le mérite des travaux de cet artiste, et il ne tiendra pas à moi qu'ils ne prennent tout l'accroissement dont ils sont susceptibles.

Je vous salue.

Signé CHAPTAL.

LETTRE de M. Girod-Chantrons, membre du corps législatif, aux membres du conseil d'administration de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale.

Besançon, le 16 prairial an XII.

La Société d'agriculture, arts et commerce du département du Doubs, qui vient de recevoir les programmes de vos prix proposés pour l'an XIII, me charge de vous en témoigner sa gratitude, en même temps que le plus vif

H h 2

désir de seconder autour d'elle l'émulation que vous développez si heureusement dans toute la France; elle a arrêté, en conséquence, d'indiquer par des circulaires, aux artistes et aux amateurs les plus distingués du département du Doubs, les différents objets que chacun d'eux serait à portée de traiter conformément à vos vues. Mais je crois devoir vous prévenir que, malgré le grand nombre de nos usines destinées au travail du fer, nous trouverons difficilement des maîtres de forges disposés à entreprendre une suite de recherches telles qu'il les faudrait pour amener ce précieux métal à l'état de pureté que vous exigez dans votre programme, sans qu'il subisse un déchet considérable, c'est-à-dire en employant seulement les affinités chimiques pour la séparation des matières hétérogènes.

Il n'en sera peut-être pas de même de la sablerie, qui, étant assez bien soignée dans notre département, n'aurait besoin que d'un faible degré de perfection pour arriver au but que vous indiquez.

Nous espérons également voir fabriquer dans peu, près de nous, des fers-blancs de première qualité. Nous aurons aussi l'honneur de vous offrir des échantillons de laine provenant de nos moutons croisés avec les races espagnoles, par les soins d'un de nos collègues; et, quant aux essais de culture proposés dans vos derniers programmes, la Société se fera un devoir de les communiquer à différents propriétaires; mais elle désirerait bien que vous eussiez la bonté de lui procurer incessamment de la graine de navet de Suède, afin de la mettre plus tôt en état de faire apprécier ici cette utile production.

Vous apprendrez sans doute, messieurs, avec quelque intérêt, que l'on s'occupe à présent d'établir un moulin à vent sur la banlieue de Besançon, d'après l'excellent modèle que vous avez eu la générosité de nous fournir; en sorte que notre département vous sera bientôt redevable d'un nouveau moyen de moudre, dont l'usage s'étendra successivement parmi nous, et qui nous délivrera enfin d'une multitude de barrages nuisibles à notre agriculture.

J'ai écrit pour que l'on adresse incessamment à votre estimable collègue, M. *Molard*, la collection d'outils de Montécheroux, dont il désire enrichir le Conservatoire des arts et métiers; veuillez, messieurs, le lui annoncer, et recevoir l'assurance de ma considération respectueuse.

Signé GIROD-CHANTRANS.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

ARTS CHIMIQUES.

*Rapport fait à la Société d'encouragement, par M. Conté,
sur les hydrocérames de M. Fourmy.*

Votre conseil d'administration m'a chargé de vous faire un rapport sur des vases de terre cuite présentés par M. Fourmy, qu'il nomme *hydrocérames*, et qui ont la propriété de rafraîchir l'eau. J'ai été à portée d'en faire un long usage, et les jouissances qu'ils ont procurées à l'armée d'Égypte nous en rappellent le souvenir avec reconnaissance. Le plus malheureux des habitants de ce pays, qui n'a ni pain, ni vêtement, et qui couche sur la terre, possède au moins une bardaque : il mange de l'herbe, il marche nu, mais il boit frais.

Les bardaques, ou kollès, sont connues en Égypte depuis des milliers d'années. On voit sur les temples égyptiens des scènes agricoles et domestiques, où presque toujours elles sont représentées. On sait avec quelle vénération elles étaient placées dans le temple du dieu qu'on adorait à Canope. Enfin elles sont répandues avec tant de profusion, que les Arabes poussent même la délicatesse jusqu'à en placer sur les routes pour rafraîchir les passants.

Deuxième année. Prairial an XII. (N° 2.)

I i

On voit des hommes porter sur leur dos de grandes bardaques remplies d'eau, qui vous rafraichit en effet pour une légère rétribution. En France, au contraire, les marchands qui crient à *la fraîche* trompent le malheureux ; le vase métallique qui contient la liqueur, étant bon conducteur du calorique, et quelquefois encore enveloppé de draperies foncées ou noires, ne peut que donner à l'eau une plus grande chaleur. On voit, par ce parallèle, que les préjugés et l'ignorance subsistent longtemps, même au milieu du peuple le plus éclairé.

Je me reprocherais d'avoir entretenu aussi longtemps la Société de l'Égypte, si je n'avais cru prouver par là combien les vases de M. *Fourmy* sont précieux et combien il est intéressant de les faire connaître en France.

Une bonne bardaque, ou hydrocérâme, doit être d'une forme pure, élégante, commode pour boire ou pour verser l'eau ; le vase qui la contient doit être assez élevé et détaché du pied, pour que l'air puisse circuler librement autour : enfin il faut, pour la construire, employer de la terre susceptible de faire des vases très-minces, quoique très-solides, et en même temps perméables à l'eau, sans la laisser écouler. La cause du refroidissement de l'eau dans ces vases est connue ; je n'en dirai qu'un mot.

Toutes les fois qu'un liquide se réduit à l'état de vapeur ou à l'état aéroforme, il est obligé de prendre dans les corps environnants tout le calorique dont il a besoin ; c'est ce qui a lieu dans les hydrocérâmes : le vase transsude légèrement ; l'eau qui est à sa surface, étant continuellement en contact avec l'air environnant, se vaporise et enlève le calorique à celle contenue dans l'intérieur ; le refroidissement est d'autant plus considérable, que l'hydrocérâme est exposé à un courant plus rapide et que l'air de l'atmosphère est plus avide d'humidité.

M. *Fourmy*, déjà connu par des travaux et des mémoires très-savants sur les poteries, a résolu complètement cet important problème. J'ai soumis ses vases à l'examen ; l'eau s'y rafraichit et descend au-dessous de la température, depuis 4 jusqu'à 7 ou 8 degrés, d'où résulte une fraîcheur très-agréable. Au moyen de ce que ces vases sont cuits à un feu approchant de celui de la porcelaine, ils ne communiquent à l'eau ni goût, ni odeur, avantage que je n'ai point encore rencontré dans aucun vase de ce genre. Je conclus que la Société doit employer tous les moyens qui sont en son pouvoir, pour faciliter la propagation de cette découverte.

On opposerait vainement qu'il est facile d'avoir de la glace ou de l'eau de puits : je conviens que les gens riches ou aisés se procurent facilement ces jouissances ; mais j'envisage plus particulièrement la classe malheureuse qui, logée au cinquième ou sixième étage, n'a ni cave, ni vin ; la mère de famille

qui souvent ne peut descendre pour avoir de l'eau de puits sans hasarder la vie de ses enfants, et à qui cette peine ferait perdre ses forces et son temps. M. *Fourmy* aura rendu un grand service à l'humanité, quand il pourra mettre ses hydrocérames à la portée de la classe indigente dont je viens de parler (1).

OBSERVATIONS de M. Dechazelles, membre de la Société de correspondance de Lyon, sur l'emploi des vernis dans la peinture à l'huile.

On ne peut se dissimuler que l'usage des vernis n'ait été, quoi qu'on en ait pu dire, très-abusif, surtout lorsqu'il est appliqué sur des peintures à l'huile récemment achevées. Le moyen le plus favorable, sans doute, pour faire disparaître le *mat* qui ternit les couleurs et semble dénaturer la gradation des teintes, est devenu praticable sur un morceau sortant de dessus le chevalet : c'est un procédé secret, peut-être, mais employé avec succès par M. *Coeffier*, de Paris. Cependant il faudra, tôt ou tard, renouveler ce vernis, qui jaunit et perd son éclat en vieillissant; pour l'enlever, on réduit le mastic en poudre, en frottant successivement toute sa surface. Les teintes légères ou glacées résistent rarement à la fatigue de cette opération. Il serait heureux que le secours du vernis pût devenir innocent dans son usage. Pour atteindre ce but, nous demanderons :

1° Quel peut être le procédé à l'aide duquel on prémunit la peinture à l'huile, encore récente, contre l'action de l'essence de térébenthine?

2° Cette même précaution ne pourrait-elle pas être combinée de manière à promettre un double avantage, en favorisant la réparation d'un tableau, au moment où il serait question de séparer de la peinture le vernis qu'on voudrait renouveler?

3° Au lieu de réduire le mastic en poussière, par un frottement toujours

(1) La Société a reçu, à ce sujet, une lettre de M. *Fourmy*, renfermant des détails intéressants sur l'usage et l'utilité des hydrocérames, dans laquelle il lui annonce que la fabrication de ces vases n'a pas été un objet de spéculation; qu'il a été contraint de les porter à un prix tel, que la petite quantité qui s'en vend pût le couvrir de ses avances, et que, dès qu'il sera assuré d'une demande considérable, il les établira à un taux assez modique pour que toute objection résultant de la cherté tombe d'elle-même. Il témoigne le désir que la Société prenne des mesures pour faciliter l'introduction des vases rafraîchissants, soit par sa propre influence, soit par l'intervention du gouvernement.

nuisible aux teintes légères ou glacées, ne conviendrait-il pas de tenter le ramollissement de ce vernis, sans porter atteinte à l'ouvrage, en sorte qu'il fût possible d'enlever le mastic en le roulant légèrement sous les doigts?

Ce procédé serait bien avantageux, et, dans l'impatience de jouir de tout l'effet de son travail l'artiste ne craindrait pas d'en exposer la fleur aux ravages du frottoir.

Le problème à résoudre est de trouver une substance qui, étendue sur un tableau à l'huile, fraîchement peint, ne puisse pas empêcher, par son opacité, le vernis appliqué de raviver les couleurs *ombrées* et devenues *mutes* en séchant. La même matière devrait aussi réunir la propriété d'empêcher que l'essence du vernis ne pénètre ces couleurs, et que l'action du frottement nécessaire pour enlever ces vernis ne les altère et ne ternisse les glacés, ou plutôt il faudrait découvrir un moyen de l'enlever sans employer le frottement.

RÉPONSE aux observations précédentes.

Lorsqu'on vernit un tableau, immédiatement après qu'il est achevé, le vernis se mêle avec les glacés et les touches légères qui ne sont pas complètement desséchées; dans cet état, il est presque impossible de ne pas gâter le tableau en le nettoyant.

On pourrait remédier à cet inconvénient avec un vernis de copal aussi blanc que celui au mastic et dur en même temps comme celui des voitures. Je me souviens d'avoir vu un vernis qui avait ces qualités, mais on faisait un secret de sa fabrication.

Lorsque la couche qui aurait été appliquée sur le tableau serait complètement sèche, on en mettrait une autre au mastic, pour défendre la première du contact de l'air et l'empêcher de jaunir; car il n'y a point de vernis ni de résine qui ne jaunissent, avec le temps, par le contact de l'air.

On suppléera au vernis de copal par une couche légère d'une dissolution de colle de poisson. On emploie ce moyen lorsqu'il s'agit de vernir un tableau dont la toile est très-vieille; sans cela, la toile absorberait cinq à six couches de vernis.

C'est toujours un mal de vernir un tableau trop frais; on court au moins le risque de le faire gercer, ce qui arrive toutes les fois que la superficie de la peinture est plus sèche que les couches intérieures.

Voici une méthode pour enlever le vernis des tableaux :

On mêle partie égale d'huile un peu siccatrice et d'essence de térébenthine , et l'on frotte le tableau avec ce mélange. La première couche s'emboîte aussitôt ; si le tableau est desséché, on en remet de nouvelles couches jusqu'à ce qu'il ne s'emboîte plus. L'huile ancienne de térébenthine dissout peu à peu le vernis , ou du moins le ramollit au point qu'avec un tampon de coton on l'enlève quelquefois totalement ; s'il en reste des parties qui résistent , on ajoute au mélange d'huile et d'essence un peu d'esprit-de-vin , et, pour prévenir les accidents , on tient d'une main un petit tampon rempli d'huile , afin d'arrêter l'action dissolvante de l'esprit-de-vin , aussitôt qu'elle se porte sur la couleur.

Ici commence l'art du nettoyage des tableaux , qui exige beaucoup de dextérité.

L'avantage de cette méthode sur celle des lessives alcalines , c'est que l'on voit toujours l'état du tableau , et que , au lieu de le dessécher , l'huile le nourrit et rattache les écailles prêtes à tomber.

ANALYSE et décomposition d'une liqueur employée pour rendre les étoffes imperméables à l'eau ; par M. Vauquelin.

On sait que, depuis quelques années , plusieurs personnes se sont occupées avec succès de rendre les étoffes imperméables à l'eau , objet très-important pour l'habillement des troupes de terre et de mer.

Les inventeurs de ce procédé ont jusqu'ici fait un secret des moyens qu'ils emploient ; il y avait seulement lieu de soupçonner que quelque huile grasse faisait la base de leurs recettes ; mais l'expérience ne l'a point encore démontré.

Une bouteille de cette liqueur , dont l'efficacité a été reconnue , tombée par hasard entre les mains de M. *Vauquelin* , lui a donné le désir d'en rechercher la composition. Mais , avant d'exposer la méthode qu'il a suivie pour cet objet , il est nécessaire de décrire les propriétés physiques de cette liqueur.

Elle est blanche , laiteuse et opaque , d'une saveur amère et d'une odeur de savon ; elle présente à sa surface une espèce de crème comme le lait , et rougit fortement la teinture de tournesol. M. *Vauquelin* a pensé , d'après ces propriétés , que c'était simplement une dissolution de savon , dont elle conservait encore le goût et l'odeur , qui avait été décomposé par un acide ; mais des expériences ultérieures lui apprirent bientôt qu'il y avait autre chose.

Première expérience. Pour savoir s'il pourrait séparer par la filtration la matière blanche qui troublait la liqueur, M. *Vauquelin* en mit une certaine quantité sur un papier *joseph*; elle passa pendant longtemps trouble et laiteuse, mais en la reversant plusieurs fois sur le même filtre, il parvint à l'obtenir claire comme de l'eau, et il essaya ensuite séparément la liqueur et la matière restée sur le filtre.

Deuxième expérience. Si sa conjecture avait quelque fondement, M. *Vauquelin* ne devait trouver dans cette liqueur que la base du savon uni à l'acide dont il y avait surabondance. Son premier soin fut de s'assurer de la nature de l'acide, et ce que la saveur lui avait déjà à peu près indiqué fut confirmé par le muriate de baryte, qui y produisit un précipité abondant et insoluble dans l'acide nitrique; ainsi il était déjà assuré que cette liqueur contenait de l'acide sulfurique; mais, d'un autre côté, l'ammoniaque ayant formé dans cette liqueur un précipité blanc, floconneux, demi-transparent, il vit qu'il y avait autre chose que le sel résultant d'une décomposition du savon.

Troisième expérience. Alors M. *Vauquelin* précipita une certaine quantité de cette liqueur, il lava la matière et la fit sécher; comme elle avait tous les caractères physiques de l'alumine, il la combina avec l'acide sulfurique, il y ajouta un peu de sulfate de potasse, et il obtint, par une évaporation lente, de très-bel alun. Voilà donc déjà, dans cette liqueur, de l'alumine et de l'acide sulfurique, sans doute réunis l'un à l'autre à l'état d'alun.

Quatrième expérience. Il s'agissait de savoir maintenant si la liqueur d'où M. *Vauquelin* avait séparé l'alumine ne contenait pas encore quelque autre substance, et d'abord il la soumit à quelques essais par les réactifs, parmi lesquels l'acide muriatique oxygéné et l'infusion de noix de galle lui firent trouver un nouveau corps : le premier rendit la liqueur laiteuse et y fit naître, bientôt après, des flocons blancs; le second produisit des flocons blancs-jaunâtres, beaucoup plus abondants que ceux provenant de l'effet de l'acide muriatique; dès lors il soupçonna qu'il y avait dans cette liqueur, outre les matières déjà citées, une matière animale, et notamment de la gélatine.

Cinquième expérience. Pour s'assurer davantage de la nature de cette substance, M. *Vauquelin* fit évaporer la liqueur à siccité, à l'aide d'une chaleur douce; il obtint un sel jaunâtre, d'une saveur amère, qui, en se redissolvant dans l'eau, laissa une matière jaune, sous la forme de flocons assez volumineux, très-collants et prenant, en se desséchant, une sorte d'élasticité. Cette substance, mise sur les charbons ardents, se boursouffla, exhala des fumées blanchâtres ayant l'odeur de l'ammoniaque et de l'huile fétide que répandent ordinairement les matières animales.

M. *Vauquelin* ne douta plus alors qu'on n'ait mis dans cette composition une certaine quantité de gélatine animale, dans l'intention sans doute, en donnant plus de viscosité à la liqueur, d'y soutenir plus longtemps et plus complètement les parties de l'huile en suspension. C'est vraisemblablement par la chaleur, et peut-être par un commencement de décomposition, que la gélatine animale est devenue insoluble dans l'eau ; mais il s'aperçut que la liqueur où était le sel en retenait encore en dissolution, car l'acide muriatique et l'infusion de noix de galle y formèrent des précipités, seulement moins abondants que la première fois.

Sixième expérience. Par cette expérience, M. *Vauquelin* a cherché à connaître la nature de la matière grasse restée sur le filtre, et dont il a été parlé plus haut ; son dessein était surtout de savoir si elle ne tenait pas quelque autre substance en combinaison.

Pour cela, il l'a fait brûler avec le filtre dans un creuset de platine ; elle a exhalé une vapeur semblable à celle du suif ou des huiles, et a laissé une cendre dont le filtre avait fourni une partie, dans laquelle il a retrouvé la présence d'une petite quantité d'alumine, que l'on ne peut attribuer qu'à l'huile, car le papier *joseph* n'en contenait pas un atome ; il croit même que cette huile contenait aussi, avec l'alumine, une petite quantité de matière animale, mais il ne peut l'assurer positivement.

Ainsi, malgré l'excès d'acide qui existait dans la liqueur, l'huile, en se précipitant, a entraîné et retenu en combinaison de l'alumine, et probablement de la gélatine animale.

Dès lors la substance qui, en s'unissant aux étoffes, les rend imperméables à l'eau n'est pas seulement de l'huile, mais une combinaison de cette substance avec de l'alumine, et probablement de la gélatine animale, ce qui doit rendre cette propriété plus durable.

Septième expérience. La liqueur que M. *Vauquelin* avait successivement dépouillée d'huile, d'alumine, et en partie de matière animale, par les différents moyens indiqués plus haut, lui a fourni, par une évaporation lente, des cristaux de sel composé de soude et de sulfate de potasse.

Huitième expérience. M. *Vauquelin* a mieux fait l'analyse de cette liqueur par un autre procédé, dont on ne parlera ici que très-succinctement.

Il a précipité par l'eau de chaux l'alumine et l'huile, il a réuni, lavé et calciné le dépôt ; ce qui restait dans le creuset était de l'alumine et de la chaux.

La liqueur d'où ces matières avaient été séparées, évaporée jusqu'à un certain degré, a fourni du sulfate de chaux, une certaine quantité de matière

animale devenue insoluble par la dessiccation de la liqueur, enfin du sulfate de soude et de potasse, contenant encore de la gélatine animale soluble dans l'eau.

Voici, suivant M. *Vauquelin*, comment cette liqueur a été préparée, *sauf les proportions* : on a fait dissoudre, dans l'eau, du savon et de la colle forte, ou toute autre gélatine ; on a mêlé à la dissolution de ces substances une dissolution d'alun, qui a formé dans le mélange, en se décomposant, un précipité floconneux composé d'huile, d'alumine et de matière animale ; ensuite on a ajouté de l'acide sulfurique faible pour redissoudre une partie de l'alumine, rendre le précipité plus léger et l'empêcher de se précipiter ; mais l'alumine, une fois combinée à l'huile et à la matière animale, ne se redissout plus entièrement dans l'acide sulfurique ; c'est pourquoi l'huile reste toujours très-opaque, et ne se lève ni ne se précipite. On conçoit qu'il ne faut pas mettre une trop grande quantité d'acide sulfurique. M. *Vauquelin* ignore si c'est précisément de cette manière que l'on opère ; il est parvenu, en suivant cette marche, à composer une liqueur toute pareille et qui jouit des mêmes propriétés.

(Extrait du *Bulletin des sciences*.)

AGRICULTURE.

MÉTHODE pour faire du foin de trèfle dans les temps humides, pratiquée en Courlande, par M. Klapmeyer. (Extrait du Repertory of arts, manufactures and agriculture.)

La méthode recommandée par M. *Klapmeyer* a non-seulement l'avantage d'économiser un grand nombre de bras, mais aussi celui de rendre le foin de meilleure qualité et plus nourrissant : il conserve tous ses sucs nutritifs et ne perd que ses parties aqueuses ; il sèche plus promptement par l'évaporation de son humidité et la contraction des vaisseaux séveux. La chaleur et la circulation de la sève en dilatent les vaisseaux, et l'humidité superflue s'évapore ; le froid, qui les contracte, prévient la fermentation intérieure du foin et lui conserve toutes ses qualités.

D'après ce principe , le trèfle dont on veut faire du foin, après avoir été coupé, doit rester étendu sur le pré depuis quatre heures de l'après-midi jusqu'au lendemain matin, pour y sécher; on le rassemble par petits tas, puis on en forme de grandes meules coniques, de sorte qu'il ne faut que six ou huit chevaux pour le transport. Afin d'empêcher l'air de pénétrer ces meules et produire une fermentation plus rapide, il faut les faire fouler par un ou deux hommes pendant que cette fermentation se développe. Si, durant la nuit, l'air est calme et la température chaude, elle commencera au bout de quatre heures et se manifestera par une forte odeur de miel; lorsqu'elle est bien établie, les meules dégagent, quand on les ouvre, une fumée brunâtre, et c'est alors le moment d'étendre le foin. Si, dans la matinée, l'air est chaud et qu'il survienne un peu de vent, le trèfle sera bientôt sec; on peut alors le remuer avec la fourche ou le râteau, et à quatre heures de l'après-midi il sera suffisamment sec, de façon qu'on pourra le transporter de suite dans la grange, sans avoir à craindre une seconde fermentation.

Par cette opération le trèfle n'exigera que trois jours et peu de travail, depuis l'époque où il a été coupé jusqu'à celle où on le met en grange; au lieu que par la méthode ordinaire, avec un temps favorable, il faut six à huit jours. Par la méthode ancienne il est souvent sujet à noircir, tandis que par la nouvelle il acquiert une couleur brune, une odeur agréable, et il se conserve toujours sans altération. Le fermier a encore un autre avantage, c'est que, s'il n'a pas assez de voitures pour le transport, il n'a besoin que d'entasser de nouveau le foin vers le soir, d'en former des meules bien foulées et de le couvrir de paille, pour pouvoir le conserver pendant tout l'été sur place, sans qu'il éprouve aucun déchet. Le foin ainsi préparé offre une nourriture saine et recherchée, non-seulement des moutons, mais encore des chevaux et des vaches.

Les vaches, qui le préfèrent au foin de bonne qualité, donnent beaucoup plus de lait, et le beurre que l'on en retire est presque aussi jaune que celui d'été.

Comme le succès de ce nouveau procédé dépend surtout de deux circonstances, l'une que le trèfle fauché puisse subir une fermentation égale et rapide lorsqu'il est entassé, l'autre que le temps soit sec et chaud le lendemain qu'il a fermenté, on peut différer de le couper lorsque la saison n'est pas favorable.

Supposons que la nuit, après qu'on l'a mis en tas, soit froide, humide et pluvieuse, la fermentation aura également lieu, quoiqu'elle ne s'établisse qu'au bout de douze, seize et vingt-quatre heures. Si l'on est à l'épo-

Deuxième année. Prairial an XII.

K k

que du regain , saison où les nuits sont plus froides , le foin restera en meule trente - six à quarante - huit heures avant que la fermentation se développe ; elle aura lieu cependant , et l'on pourra la reconnaître par la chaleur qui s'en dégage, en plongeant la main dans l'intérieur de la meule.

Si le temps est sec et le vent froid pendant la nuit , le foin n'éprouvera qu'une fermentation partielle au centre de la meule et du côté opposé au vent, tandis que les autres parties resteront vertes. Dans ce cas , voici quelles sont les règles à suivre :

1° Si la fermentation ne s'est établie que dans le milieu de la meule et du côté sur lequel le vent froid ne pouvait pas agir, le tas doit être ouvert le lendemain matin, le foin fermenté mis à part et étendu pour qu'il sèche ; on le retournera vers midi, et l'on pourra le transporter le soir dans la grange. Le foin qui n'a pas subi de fermentation doit être entassé de nouveau ; elle s'y développera de la même manière, après quoi on l'étendra pour le faire sécher et le réunir avec l'autre.

2° Dans le cas où il n'y a que la plus petite partie de la meule qui ait complètement fermenté, le foin doit être étendu sur le pré dans la matinée ; mais il faut avoir soin de le réunir en tas et de le bien fouler le soir, en observant de placer, sur le sommet ou à l'extérieur de la nouvelle meule, la partie qui a fermenté, et la partie verte au centre. Le lendemain matin , ou bien, si le temps est pluvieux, le surlendemain, le trèfle doit être étendu comme ci-dessus et transporté dans la grange.

3° Si , lorsque le tas est étendu , l'on s'aperçoit que presque tout le foin a fermenté , il ne sera pas nécessaire d'en différer le transport , par rapport à la petite portion qui reste encore verte ; il suffira de le bien faire sécher au préalable. Cette petite portion n'est pas dans le cas d'altérer la masse ; car il y a une grande différence entre le foin ainsi préparé et celui des prés mis en grange encore humide ou par un temps pluvieux ; ce dernier est sujet à contracter un mauvais goût et à se gâter.

4° S'il pleut le jour où le foin a parfaitement fermenté, cela ne doit pas empêcher de l'étendre, parce qu'autrement il pourrait prendre feu, ou ses sucs seraient altérés par une fermentation trop prolongée , le chaume et les feuilles deviendraient noirs , et le trèfle serait impropre à la nourriture des bestiaux. C'est pourquoi, si la pluie continue, il faudra le remuer de temps en temps, en ayant soin de ne le transporter que lorsqu'il sera parfaitement sec. Le foin qui a bien fermenté sèche beaucoup plus promptement que celui qu'on récolte par l'ancienne méthode. D'un autre côté , le trèfle fermenté conservera toutes ses qualités , même après avoir été exposé à la pluie pendant plusieurs semaines, pourvu qu'il soit privé de son humidité

lorsqu'on le met en grange; car, sans cette précaution, il pourrait moisir. A la vérité, le trèfle exposé trop longtemps à la pluie ne sera pas aussi nourrissant que le trèfle fermenté qui aura séché plus tôt; mais il sera toujours meilleur que le foin mouillé et récolté à la manière accoutumée.

Ce nouveau procédé, suivi avec succès depuis 1798 et 1799 en Silésie, est préférable à l'ancien sous tous les rapports. Dans un des districts de cette province le temps de la fenaison fut si pluvieux, qu'on fut obligé de défaire les grandes meules et d'étendre le trèfle, qui n'avait fermenté qu'au centre: on en sépara soigneusement la partie verte pour la réunir encore en tas; celle-ci ne subit la fermentation qu'au bout de trente-six heures, malgré toute l'intempérie de l'air; ensuite on étendit le foin sur le pré. Le premier comme le dernier restèrent trois jours exposés à la pluie, et l'on eut soin de les retourner plusieurs fois pendant cet intervalle; le soleil reparut le quatrième jour; on retourna le trèfle à midi, et le soir il fut mis en grange: ce foin y resta sans éprouver d'altération et fournit une excellente nourriture aux bestiaux. Non-seulement les veaux, les agneaux et les vaches le recherchèrent avec avidité, mais celles-ci donnèrent aussi du lait en plus grande abondance. Le foin, traité suivant cette méthode, n'est pas sujet à s'enflammer, parce qu'il ne subit aucune altération dans la grange.

Si le temps est très-chaud, on n'a point à craindre que le foin prenne feu comme celui qui, recelant encore beaucoup d'humidité, quoiqu'il puisse paraître sec au toucher, fermente rapidement et peut s'enflammer lorsqu'elle s'en dégage. Il ne faut pas que la fermentation dépasse le point nécessaire au développement du principe sucré qui rend le trèfle plus nourrissant; on peut la reconnaître facilement par l'odeur et la couleur du foin après la récolte, et, si l'on veut en retirer une infusion, elle ressemble, sous quelques rapports, à celle que l'on obtient de la drèche.

J'espère que cette méthode sera généralement adoptée pour faire du foin de luzerne, de trèfle et de prés naturels, et qu'elle pourra contribuer à des améliorations notables en agriculture.

NOUVELLE méthode de cultiver les terres légères;
par A. Hunter.

Les méthodes recommandées par les laboureurs pour la culture des terres sont très-variées. Quelques-uns suivent les meilleures et savent approprier leurs récoltes à la nature du sol, tandis que d'autres ne s'écartent jamais de

l'ancienne routine de leur village. Les fermiers s'accordent, en général, à dire qu'il est nécessaire de laisser les terres en friche ; mais ils diffèrent sur le temps qu'elles doivent rester en cet état. Dans le mode de culture recommandé par *Virgile* et par *Columelle*, les récoltes et les jachères se succèdent en alternant. Il paraît que c'est là l'origine de la culture des terres à la houe : cette méthode, suivie par M. *Tull* avec un zèle infatigable, exige tant de soin et d'attention, que je crains qu'on ne puisse jamais la mettre généralement en pratique. Les principes, néanmoins, sur lesquels elle est fondée doivent être connus de chaque fermier ; ils pourront l'engager à raisonner convenablement sur une des opérations les plus essentielles de l'agriculture, et le conduiront insensiblement à établir de l'ordre et de la propreté dans l'exploitation de sa ferme. Je ne prétends pas qu'il adopte la théorie de M. *Tull*, mais je voudrais qu'il pût raisonner sur sa pratique, pour ce qui concerne l'extirpation des mauvaises herbes et le labourage.

Depuis quelques années, j'ai été à portée de réfléchir sur l'ancienne et la nouvelle méthode de culture, et je pense qu'on pourrait former un système qui réunirait les avantages des deux, sans présenter aucun des inconvénients de la première : ce plan m'a paru parfaitement adapté à la culture des terrains légers, qui ne sont pas susceptibles d'être aisément fumés, à cause de leur éloignement des villes.

Je suis content que l'on soit parvenu à cultiver les terrains maigres de la manière la plus avantageuse, par l'introduction des turneps et des prés artificiels ; mais il y a des contrées très-étendues dont les champs ne sont pas enclos, et où ces améliorations ne peuvent pas être facilement introduites.

Partout où l'on voit beaucoup de mauvaises herbes sur les jachères, on est certain que la culture est négligée, le laboureur pauvre, et les redevances faibles. Pour remédier à la culture vicieuse des terres légères, j'ai donc adopté la méthode suivante, dont la pratique a justifié le succès.

Au lieu de laisser un intervalle considérable entre les champs qui sont en culture et ceux qui sont en friche, il est préférable de diviser cet espace par bandes de la largeur de 9 pieds (2 mètres 90 centimètres) : on ensemeence alternativement la moitié ; ensuite on y passe la herse, de la manière accoutumée. Les espaces intermédiaires, que j'appelle les bandes en friche, sont labourés deux ou trois fois, dans la saison convenable, avec une charrue légère tirée par un cheval, pour les mettre en état de produire une bonne récolte ; du reste, on ensemeence ces terres comme à l'ordinaire. C'est ainsi que je cultive alternativement les terres légères, et j'ai la satisfaction de voir qu'elles exigent peu de fumier, circonstance fort avantageuse lorsqu'elles sont éloignées des grandes villes. J'ajouterai que le même champ, cultivé

par cette méthode alternante, rapportera dans peu d'années un bénéfice triple de celui qu'il aurait donné par l'ancienne.

Les fermiers possédant de grandes étendues de terres légères, et n'ayant pas le moyen de se procurer du fumier, trouveront cette méthode à la fois avantageuse et facile à mettre en pratique; je ne la recommande pas pour les terres fortes et fertiles qu'on peut aisément fumer.

Pour bien apprécier les avantages de cette culture, il suffit de considérer que ni les végétaux, ni les animaux ne peuvent subsister longtemps sans le contact renouvelé de l'air. Dans un champ vaste, lorsque le temps est calme, la stagnation de l'air est cause que la transpiration des plantes agit pendant trop longtemps sur les épis du blé, d'où résultent beaucoup d'inconvénients pour les récoltes. Par la culture alternative, au contraire, l'air est constamment en circulation; les jachères intermédiaires lui servent comme de ventilateur, et il emporte avec lui toute l'humidité superflue de la terre.

Par l'effet d'un libre courant d'air, qui, à mon avis, est un objet essentiel, les épis du blé seront toujours bien nourris et les tiges se fortifieront. Lors de la récolte par un temps pluvieux, on peut coucher le blé sur la jachère qui reste toujours propre, sans avoir à craindre qu'il soit endommagé par les mauvaises herbes: l'air qui circule librement le long des jachères le sèche également.

Un avantage particulier de cette méthode de culture, c'est que les blés sont rarement exposés à quelque accident, même dans les temps les plus orageux.

Des turneps, ou, lorsque le sol est profond et sablonneux, des carottes et des pommes de terre, peuvent occuper les espaces intermédiaires; mais je crois qu'il est plus avantageux de les conserver en jachère. Comme chaque plante enlève quelque chose au sol et que nous avons supposé que les terres légères sont trop éloignées des villes pour pouvoir être fumées, il faut empêcher que le plus petit végétal n'y prenne racine.

Par cette heureuse disposition du sol, chaque espèce de grain peut être semée sur le terrain qui lui est le plus convenable. Je ne prétends pas restreindre la culture alternative à l'avoine, à l'orge et au seigle seuls; je l'ai pratiquée sur de bonnes terres à froment, et les récoltes que j'en ai retirées ont surpassé mes espérances; mais il est essentiel d'extirper toutes les mauvaises herbes des bandes en jachère: c'est pour avoir négligé cette précaution, qu'une expérience que je fis sur deux acres n'eut aucun succès.

Je conviens que divers avantages de cette culture résultent également du labourage ordinaire; mais je me flatte qu'il y a des personnes auxquelles ce nouveau mode pourra convenir.

Je sais qu'on peut objecter que, selon ma méthode, la pâture est perdue pour les brebis, pendant les mois d'été ; mais je crois que c'est un avantage. Il ne faut pas souffrir, autant que possible, que la moindre herbe parasite épuise les jachères. Le fermier doit chercher un autre moyen pour nourrir ses brebis ; et, s'il est intelligent, il y parviendra sans peine. Je ne regarde pas comme un bon mode de culture celui qui consiste à récolter, une année, du blé pour le propriétaire, et, l'année suivante, de mauvaises herbes pour ses moutons.

Lorsque j'essayai, pour la première fois, cette nouvelle culture, je craignais que les pigeons et les corbeaux ne devinssent mes plus grands ennemis, en s'établissant sur les terres en jachère, et qu'ils ne détruisissent les épis de blé ; mais j'ai maintenant la satisfaction de voir, après plusieurs années d'expérience, que mes champs ne sont pas plus exposés à ce dégât que ceux de mes voisins.

Il est inutile d'ajouter que, par ma nouvelle méthode, les terres meubles permettent à la semence de s'enfoncer davantage et de puiser plus de suc, au lieu de rester à la surface et être détruite par l'ardeur du soleil ou balayée par les vents ; mais il est nécessaire de remédier au peu de consistance du sol, en passant le rouleau sur les terres, dans la saison convenable. A cet égard, le laboureur n'a besoin d'aucune instruction.

Cette méthode de cultiver les terres est bien préférable à celle que l'on suit communément ; elle n'exige point d'instruments aratoires particuliers, et elle est à la portée du laboureur le moins intelligent.

Sur les pépinières.

La plantation des arbres fruitiers est favorisée par tous les agriculteurs instruits, et le gouvernement appelle l'attention des maires des communes rurales sur la multiplication des arbres.

Parmi les moyens d'exécution, le premier qui s'offre, et sur l'adoption duquel on insiste, est le rétablissement des pépinières aux frais de l'administration publique. Cette intervention du gouvernement, pour créer, peut être utile dans les contrées d'une population faible et languissante, qui décèle l'inertie de toutes les facultés ; alors il faut réveiller l'industrie, l'encourager, en se chargeant des frais des premiers essais, et déraciner les préjugés par l'exemple.

Mais, en France, nous nous trouvons dans une position bien différente :

l'aisance générale a multiplié les jardins dans tous les départements ; l'art du jardinier-pépinieriste est enseigné et appris ; cet état forme une portion intéressante des habitants des cités. L'élan de leur activité est peut-être comprimé par l'appréhension perpétuelle de voir s'élever des pépinières publiques, dans lesquelles les incuries ne tombent jamais à la charge du jardinier ; il s'y lie l'inconvénient que le prix modique auquel ces pépinières départementales cèdent les arbres, parce que le fonds sur lequel ils sont plantés est concédé gratuitement, rend moins difficile sur le choix des bonnes tiges. Nous apercevons dans les pépinières publiques une administration et une inspection toujours coûteuses ; c'est un objet de spéculation et de décoration bien plus que d'utilité publique.

Pour assurer le plus grand développement à l'industrie honorable des jardiniers-pépinieristes, nous provoquerions bien plutôt une loi qui déclarât qu'il ne pourra être établi aucune pépinière d'arbres fruitiers aux frais du gouvernement et des départements ; alors les artistes intelligents donneront l'essor à leur talent, ils seront sûrs de vendre et augmenteront leurs plantations ; ils arrondiront leurs domaines ruraux et présenteront, sur tous les points de la France, des établissements d'une étendue que l'activité d'un homme exercé à son état pourra embrasser et diriger : les connaissances s'étendront ; il se formera sous de bons maîtres de bons élèves, et nous aurons conquis un objet d'exportation de plus pour attirer l'argent de l'étranger.

Liste des machines et modèles du cabinet de la Société d'encouragement.

1. Moulin à moudre les chiffons pour la fabrication du papier.
2. Moulin à concasser et moudre les os.
3. Moulin à blé.
4. Fourneau de la salle de bain du ci-devant évêché.
5. Fourneau inventé par M. *Mézaise*, de Rouen.
6. Fourneau économique établi au Saint-Esprit, place de Grève.
7. Fourneau économique construit par M. *Tripier*.
8. Fourneau économique de M. *de Rumford*.
9. Fourneau économique inventé par M. *Bouriat*.
10. Mouton destiné à être mû par l'eau.

11. Mouton destiné à être mù par des chevaux.
 12. Baliste des anciens.
 13. Bougeoir avec éteignoir mécanique, inventé par M. *Delacroix*.
 14. Éteignoir mécanique.
 15. Clous fondus.
 16. Épingles à têtes fondues.
 17. Cadenas à secret.
 18. Cadenas de M. *Regnier*.
 19. Serrure de M. *Edgeworth*.
 20. Hygiocérames de M. *Fourmy*.
 21. Poteries économiques du même.
 22. Alcarazas ou hydrocérames du même.
 23. Filtres de MM. *Cuchet et Smith*.
 24. Fontaine à conserver l'eau chaude.
 25. Collets à rouleaux de frottement.
 26. Cheminée économique inventée par M. *Saint-Germain*.
 27. Poêle suédois.
 28. Appareil de M. *Récicourt* pour mesurer la marche des bateaux.
 29. Lit économique de M. *de Rumford*.
 30. Cardes à coton de M. *la Rochefoucauld-Liancourt*.
 31. Balance imaginée par M. *Prony* pour peser les grands fardeaux.
 32. Échantillons de papier à calquer.
 33. Échantillons de différentes espèces de bleu de Prusse du commerce.
 34. Échantillons de sel ammoniac (muriate d'ammoniaque).
 35. Échantillons d'alun (sulfate d'alumine).
 36. Machine à battre le blé.
 37. Charrue à treize socs pour défricher, construite par M. *de Liancourt*.
 38. Lampe statique de M. *Edelkrantz*.
 39. Lampe de M. *Joly*.
 40. Moulin hollandais à gruer l'orge.
 41. Moulin à battre l'orge.
 42. Moulin à huile et à chanvre.
 43. Pressoir à vis.
 44. Bateau à patins destiné à casser les glaces.
 45. Machine à tondre les étoffes, inventée par M. *Delarche*, d'Amiens.
-

OUVRAGES offerts à la Société.

Abrégé des Hommes illustres de Plutarque ; par le C. *Acher*, juge du tribunal d'appel, séant à Amiens, etc. 2 vol. in-12. Paris, chez *Goujon*, rue Taranne, n° 737, an X.

Éléments de statistique, où l'on démontre, d'après un principe entièrement neuf, les ressources de chaque royaume, état et république de l'Europe, suivis d'un état sommaire des principales puissances et colonies de l'Indostan, etc., traduits de l'anglais de *William Playfair*; par *D. F. Donnant*, de l'Athénée des arts, etc. 1 vol. in-8. Paris, chez *Batillot*, rue Hautefeuille, n° 34, an XI.

Notice historique sur *Moissons-Devaux*; par *Pierre-Aimé Lair*, secrétaire de la Société d'agriculture et de commerce de Caen, etc. Caen, an XI, in-8.

Mémoire sur le lavage complet ou désuintage des laines; par *Godine* jeune, professeur à l'école vétérinaire d'Alfort : ouvrage couronné par la Société d'agriculture du département de Seine-et-Oise, etc. Paris, chez madame *Huzard*, rue de l'Éperon, n° 11, an XI, in-8.

Aperçu général des mines de houille exploitées en France, de leurs produits et des moyens de circulation de ces produits; par le C. *Lefebvre*, membre du conseil des mines. 1 vol. in-8. Paris, an XI.

Introduction à l'analyse des sciences, ou de la génération, des fondements et des instruments de nos connaissances; par *P. F. Lancelin*, ex-ingénieur de la marine française, etc. 2 vol. in-8. Paris, chez *Fuchs*, rue des Mathurins, an XI (1802).

Essai sur l'agriculture et le commerce des îles de France et de la Réunion, suivi d'une notice historique sur l'île de France pendant la révolution; par *Frédéric Descroizilles*, négociant et planteur à l'île de France. Rouen, an XI, in-8.

De la taupe, de ses mœurs, de ses habitudes et des moyens de la détruire; par *Antoine-Alexis Cadet de Vaux*, membre de la Société d'agriculture du département de la Seine, etc. 1 vol. in-12. Paris, au bureau du *Journal d'économie rurale et domestique*, rue de Grenelle-Saint-Germain, n° 321, an XII.

Deuxième année, Prairial an XII. (N° 2.)

L I

Mémoires d'agriculture, d'économie rurale et domestique, publiés par la Société d'agriculture du département de la Seine, imprimés par ordre du préfet du département, tomes I à IV. Paris, chez madame *Huzard*, rue de l'Éperon Saint-André-des-Arts, n° 11, in-8, avec figures et tableaux.

Éléments de l'art vétérinaire. Traité de la conformation extérieure du cheval, de sa beauté et de ses défauts, des considérations auxquelles il importe de s'arrêter dans le choix qu'on doit en faire, des soins qu'il exige, de sa multiplication, ou des haras, etc., etc., à l'usage des élèves des écoles vétérinaires, des écoles d'équitation, des propriétaires, etc.; par *C. Bourgelat*. Cinquième édition, publiée avec des notes, par *J. B. Huzard*, vétérinaire, membre de l'Institut national de France, etc., avec figures. Paris, chez madame *Huzard*, imprimeur libraire, rue de l'Éperon-Saint-André-des-Arts, n° 11, an XI (1803), in-8 de 596 pages.

*LISTE des membres de la Société, admis depuis le mois
de thermidor an XI.*

<p align="center">MM.</p>	<p align="center">J.</p>
<p align="center">A.</p>	<p>JULIEN, secrétaire particulier du ministre direc- teur de la guerre <i>Dejean</i>.</p>
<p align="center">B.</p>	<p>JUNOT, général de division.</p>
<p>BARRÉ DE SAINT-VENANT, membre de la So- ciété d'agriculture du département de la Seine, à Paris.</p>	<p align="center">L.</p>
<p>BONVOISIN, professeur de chimie, à Turin, et membre du corps législatif.</p>	<p>LAMAR, directeur des douanes, à Mayence.</p>
<p>BRECHOZ, fabricant, à Pontoise.</p>	<p>LAMBERT, fabricant de poteries, à Sèvres.</p>
<p>BRISÉ FRADIN, à Paris.</p>	<p>LEBRUN, négociant, à Orléans.</p>
<p>BRONGNIART, directeur de la manufacture natio- nale de porcelaine, à Sèvres.</p>	<p>LEZAI (Adrien).</p>
<p align="center">C.</p>	<p align="center">M.</p>
<p>CATALONE.</p>	<p>MAITRIÉ, receveur principal des douanes, à Co- logne.</p>
<p>COESSIN, directeur de l'école de Falaise.</p>	<p>MALESZEWSKI, Polonais, domicilié à Paris.</p>
<p>CUVIER, aîné, professeur et administrateur au jardin des plantes, à Paris.</p>	<p>MARTRE, membre de la Société des sciences et arts de Montauban.</p>
<p>CUVIER jeune, inspecteur de la ménagerie du jardin des plantes.</p>	<p>MURAT (le général), gouverneur de Paris.</p>
<p align="center">D.</p>	<p align="center">P.</p>
<p>DAUCHY, législateur.</p>	<p>PAGÈS, premier commis du bureau des grâces, au ministère du grand juge.</p>
<p>DAVILLIER, banquier et membre du conseil gé- néral du département de la Seine.</p>	<p>PARAVEY (J. B.), négociant, à Gray.</p>
<p>DELIONCOURT, directeur des douanes, à la Ro- chelle.</p>	<p>PAROLETTI (Modeste), membre de l'Athénée de Turin.</p>
<p>DUPONT DE NEMOURS (Pierre-Samuel), membre de l'Institut national, rue Montholon, 30, à Paris.</p>	<p>PIELTRAT, ingénieur.</p>
<p>DUVIDAL, tribun.</p>	<p>PRUNELLE DE LIERRE, ancien maire de Gre- noble.</p>
<p align="center">F.</p>	<p align="center">R.</p>
<p>FALLETTE DE BAROL.</p>	<p>ROLAND, associé des frères <i>Bauwens</i>, à Paris.</p>
<p>FAYPOULT, préfet du département de l'Escaut, à Gand.</p>	<p>ROUSSEAU.</p>
<p>FRISOU, manufacturier, à Gand.</p>	<p align="center">S.</p>
<p align="center">G.</p>	<p>SAINT-AIGNAN, propriétaire, à Paris.</p>
<p>GABIOU, ancien notaire, à Paris.</p>	<p>SCHUKART, banquier, à Paris.</p>
<p>GALAHOW, Russe, domicilié à Paris.</p>	<p>SEONNAT, père, cultivateur, à Issoudun, dépar- tement de l'Indre.</p>
<p>GAU, à Strasbourg.</p>	<p>SIMON (Michel), banquier, à Paris.</p>
<p>GIRARD, fabricant de lampes hydrostatiques, à Paris.</p>	<p>SOCIÉTÉ (la) d'agriculture du département du Nord, séant à Douai.</p>
<p>GIRARDIN, tribun.</p>	<p>SOKOLNICKI (le général).</p>
<p>GOHIN (Pierre), { manufacturiers, à Paris.</p>	<p>SOMMARIVA, propriétaire, à Épinay, près Saint- Denis.</p>
<p>GOHIN (Michel), {</p>	<p align="center">T.</p>
<p>GORSAS, directeur des douanes, à Cologne.</p>	<p>TERRIER-MONCIEL, ex-ministre de l'inté- rieur.</p>
<p>GOUSSEAU, inspecteur des douanes, à Neuss, département de la Roër.</p>	<p>THÉNARD, professeur de chimie au collège de France.</p>
<p align="center">I.</p>	<p>THORON-D'ONFROY.</p>
<p>ISNARD, chef au conseil général du commerce.</p>	<p>TIOLIER, graveur de la Monnaie.</p>
<p align="center">W.</p>	<p>TURC, directeur des douanes, à Clèves.</p>
<p align="center">W.</p>	<p>WIDMER, manufacturier, à Jouy.</p>

TABLE ANALYTIQUE

*et raisonnée des matières contenues dans la deuxième année
du Bulletin.*

A.

Acide citrique, employé dans la préparation du carthame, page 97.

— Muriatique oxygéné, à quelle époque il a été appliqué au blanchiment, 49; — teint la laine et la soie en jaune, *ib.*; — remplace l'étendage sur le pré, 52.

— sulfurique, une petite quantité mêlée avec du charbon en poudre empêche la putréfaction de l'eau, 33; — quantité contenue dans diverses espèces d'aluns, 117.

Acier, de son emploi dans la fabrique de Montécheroux, 147.

Affinités chimiques, principes sur lesquels elles sont fondées, 59; — manière dont elles s'exercent, 60.

Ailes du moulin à vent hollandais, leur forme et leurs dimensions, 147; — leur vitesse, 148.

Alambic pour la préparation des vernis, 44.

— pour la calcination du noir d'os, 69.

Alcali volatil, manière de le retirer des os, 69.

Alcalis, de leur emploi dans le blanchiment des matières végétales, 51; — dissolvent le suint renfermé dans la laine, 53; — on peut les substituer avec avantage à l'urine pour le désuintage, 54; — de leur action, 62; — servent au chamoisage des peaux, 207.

Alcool, manière de reconnaître sa force, 73.

Alliage métallique, nommé *palladium*, 70.

Alumine, forme une belle couleur bleue par son mélange avec le phosphate de cobalt, 57; — quantité contenue dans diverses espèces d'aluns, 117.

Alun, entre dans la composition d'une liqueur qui rend les étoffes imperméables, 231.

— de Rome, employé de préférence par les

teinturiers, 116; — sa supériorité est fondée sur quelques anciens préjugés, 117; — il n'y entre pas d'ammoniaque ni de fer, 133.

Aluns, prix proposé pour leur perfectionnement, 107; — examen de ceux envoyés au concours, *ib.*; — analyse de six espèces différentes, 116; — on peut les purifier, 118; — programme du prix, 133.

Appareil pour l'essai comparatif de la marche des différents systèmes des bateaux, 12.

— pour augmenter la chaleur d'un poêle, par M. Conté, 194.

Apprêts à l'usage des fabricants de toiles peintes, 199.

Arbres fruitiers, moyen de les multiplier, 237.

Architecture des monuments de Paris, 182.

Aréomètre de M. Atkins, 74.

Argent, difficulté de l'appliquer sur la porcelaine, 196.

Argile d'Arcueil, entre dans la composition de la terre noire de Sèvres, 38.

Arséniate de cobalt, forme les bleus employés sur la porcelaine, 56; — manière de le préparer, 58.

Ateliers des tisserands, moyen d'y entretenir l'humidité nécessaire, 31.

B.

Bardaques, ce sont des vases employés en Égypte pour rafraîchir l'eau, 223.

Béliers, nombre qui en a été vendu à Rambouillet, 80.

Bêtes à cornes élevées à Rambouillet, 81.

— à laine de l'établissement de Rambouillet, poids des toisons de chacune, 80; — leur race a été améliorée en France, 134.

Blanc de Crems, exclusivement employé

- pour les ouvrages de peinture, 111; — son importation est considérable en France, 112; — ses avantages, 137; — est difficile à falsifier, 138; — est fait à la chaleur d'une étuve, *ib.*
- de plomb, rapport sur le concours relatif à cette fabrication, 110; — examen des échantillons envoyés, *ib.*; — le prix proposé pour cet objet est prorogé et augmenté, 112; — programme de ce prix, 137; — qualités qu'il doit avoir, *ib.*; — on ne l'emploie que dans la peinture à l'huile, *ib.*
- Blanchiment des bonneteries, inconvénients de l'ancienne méthode, 50.
- à l'acide muriatique oxygéné, ses avantages, 49; — ouvrages qui ont été publiés sur ce sujet, 51.
- Blanchisseries bertholléennes, 49; — de celle dirigée par M. *Descroizilles*, 51.
- Bleu d'azur ou de cobalt, 56; — son prix, 58; — sa solidité, 59.
- de Prusse, rapport sur le concours ouvert pour la préparation du, 16; — procédé économique pour le fabriquer, 17; — comparé avec celui venant de l'étranger, 18; — le prix proposé pour cette fabrication est décerné à MM. *Gohin frères*, 19.
- Bois, moyen d'en diminuer la consommation, 35; — un prix est proposé pour déterminer la quantité de calorique qu'il fournit, 108; — examen des mémoires envoyés au concours, *ib.*; — programme de ce prix, 134; — Manière de le débiter en Hollande, 148.
- de Brésil, sert à la préparation des laques, 76.
- Boncares*, nom donné en Chine à des vases de porcelaine rouge, 130.
- Brebis, nombre qui en a été vendu à Rambouillet, 80.
- Buffles élevés à Rambouillet, 81.
- Bulletin de la Société, utilité de cet ouvrage, 5.
- C.
- Cabinet de la Société, liste des machines et modèles du, 238.
- Caisse de piano perfectionnée par M. *Dupoirier*, 65.
- Calorique, s'oppose à l'action de l'affinité des corps, 61; — de ses effets, 63.
- Camées en stéatite, 201; — manière de les colorer, 202.
- Canal de dessèchement exécuté en Pologne en 1780, 212; — ce travail a été fait en hiver, 214; — manière de pratiquer les talus, 215; — dépense qu'a occasionnée le défoncement du terrain, 217.
- Canons de fusil tors ou à rubans, 46; — on en a fait en fil de fer roulé en spirale, 47.
- Carbonisation de la tourbe, prix proposé pour la, 36.
- Cardage de la laine par mécanique, 155.
- Cardes à coton, de leur produit dans les machines présentées au jury, 90; celles de M. *Calla* obtiennent la préférence, 94.
- à loquettes, ce sont des machines à cylindre pour carder le coton, 84.
- Carotte, programme du prix proposé pour sa culture en grand, 136; — avantages de cette racine, *ib.*; — manière de la semer, *ib.*
- Carthame, de sa culture, 95; — de son emploi, *ib.*; — manière de le préparer en Egypte, 96; — d'en séparer la couleur jaune, 97; — son analyse, *ib.*
- Castine, nom donné au fondant du fer, 132.
- Caviar, manière de le préparer en Russie, 211.
- Celliers des tisserands, nécessité de les remplacer par des ateliers bien éclairés et aérés, 31.
- Cendre bleue, couleur employée en peinture, 56.
- Censeurs, examen qu'ils ont fait des comptes du trésorier, 25.
- Céruses de France, ont besoin d'être perfectionnées, 111.
- Chânes des étoffes, doivent conserver une humidité nécessaire à leur ténacité, 31.
- Chamoiserie, extrait d'un mémoire de M. *Seguin* sur la, 206.
- Charbon animal, donne un noir très-pur, 68.
- végétal, épure l'eau corrompue, 33; — lorsqu'il est incandescent, absorbe les gaz, *ib.*; — calciné et pulvérisé, décolore certains liquides, *ib.*; — les Américains l'emploient pour préserver l'eau de la corruption, 35; — fournit les couleurs noires employées en peinture, 68.
- Chaux, sert à la purification du fer, 132; — il faut la réduire en poudre plutôt que de l'éteindre avec de l'eau, 169; — manière de la cuire à la houille, 170; — avantages de celle faite avec le ciment romain, 174.

- Cheminées à la *Rumford*, leurs avantages, 5.
 Chèvres d'Angora élevées à Rambouillet, 81.
 Ciment romain de M. *Smith*, expériences faites sur le, 165; — diverses compositions qu'on peut en faire, *ib.*; — ses applications, *ib.*; — des échantillons en sont présentés à la Société, *ib.*; — sa composition, 166; — ses avantages, 167; — résiste à l'action des eaux de la mer, *ib.*; — remplace les pierres à bâtir, 168; — procédé pour déterminer quelle espèce de pierre est la plus propre à le fabriquer, *ib.*; — on s'en sert dans les colonies hollandaises comme pierre à bâtir, *ib.*; — n'offre ni retrait, ni gerçures, *ib.*; — manière de le conserver, 174; — de l'employer, *ib.*; — on le mêle avec du sable et on le bat fortement, 175.
 Citron, son suc ne jaunit pas les laques teintes avec le bois de Brésil, 77; — employé dans la teinture du carthame, 96.
 Cobalt, donne une couleur bleue très-solide, 56; — manière d'extraire l'arséniate et le phosphate de ses minerais, 58.
 Colle forte, sert à faire un mastic inaltérable, 188; — dissoute dans l'eau et mêlée de plâtre, sert à enduire les plafonds, 190; — instruction sur l'art de la fabriquer, 195; — manière de la cuire, jeter en moule et sécher, *ib.*; — employée à la préparation d'un apprêt pour les toiles peintes, 199.
 Colle de froment, sert à l'encollage des chaînes de tissus, 31; — doit conserver une certaine mollesse, *ib.*; — est très-putrescible, *ib.*; — oxyde les dents des peignes, *ib.*; — on doit y ajouter de l'huile pour éviter sa putréfaction, 32; — la remplacer par de la colle de farine de riz, *ib.*
 — de poisson dissoute, peut servir à couvrir les tableaux, 226.
 Compte rendu des travaux du conseil d'administration pendant l'an XI, 7.
 Comptes du trésorier, vérifiés par les censeurs, 25.
 Concours ouverts par le ministre de l'intérieur, pour la construction des meilleures machines à filer le coton, 87; — ouverts en l'an XI par la Société, 105.
 Constructions rurales, moyen d'y établir des paratonnerres, 220.
 Copal, employé à la composition des vernis, 43.
 Cordes de chanvre, perdent de leur élasticité lorsqu'elles sont exposées dans un endroit sec, 186.
 Corniches des édifices, manière de les faire, 189.
 Correspondance de la Société avec les départements, 5.
 Coton, progrès de sa filature en France, 83; — procédé pour le carder et le filer à la mécanique, 85; — à quoi il peut être employé, 86; — manière dont il est préparé sur les machines présentées au concours, 88; — quantité de fil qu'il produit, 89.
 Couleur bleue remplaçant l'outremer dans la peinture, 55; — manière de la préparer, 57.
 — économique, préparée par M. *Puymaurin*, 23.
 — pour marquer aux chefs les toiles mixtes, programme du prix proposé pour une, 142.
 Couleurs dues au charbon, sont inaltérables, 68; — employées en peinture, 76; — manière de les préparer, 77; — de les appliquer sur la stéatite, 202.
 Crépi, manière de le préparer, 176; — on en passe sur les façades des édifices réparées, 177; — manière de l'appliquer, 187.
 Cristal façon d'Angleterre, fabriqué par M. *Lambert*, 40.
 Cristaux imitant les pierres fines, 183.
 Cuirs hongroyés, présentent moins d'avantages que les cuirs tannés, 207.
 — tannés, en quoi ils diffèrent des peaux chamoisées, 207; — sont plus solides, *ib.*
 Culture des terres par bandes ou rayons alternatifs, 235; — ses avantages, 237.
 Cylindres à étirer le coton, 85.

D.

- Dépenses de la Société pendant l'an XI, 27.
 Diamant, tentatives faites pour l'imiter, 183.
 Discours prononcé à l'ouverture de la séance générale du 9 messidor an XI, 3.
 Draps tondus par les machines de M. *Delarche*, 28; — quantité de pièces qu'on peut en faire, 29; — avantages de cette opération, *ib.*; — machines propres à leur fabrication, 155; — moyen de les rendre impénétrables à l'eau, 229.

E.

- Eau, le charbon l'épure, 33 ; — qualités qu'elle doit avoir, 34 ; — celle chargée d'odeurs ou de gaz, doit être passée sur le filtre charbon, *ib.* ; — expériences pour s'assurer si elle est privée d'air en la filtrant par le charbon, 159 ; — manière de la rafraîchir en Égypte, 223 ; — son calorique lui est enlevé par l'évaporation, dans les hydrocérames, 224.
- Eau-de-vie, manière de déterminer sa pesanteur spécifique, 73.
- — de grains, procédé pour la fabriquer, 197.
- Échelle à incendie de M. *Regnier*, 185 ; — se développe avec une grande rapidité, *ib.* ; — un modèle est déposé au Conservatoire des arts et métiers, 186.
- École de mouture économique, avantages de cette institution, 208.
- Édifices publics de Paris, dessinés et gravés par *Balard*, 180.
- Électricité, de ses effets sur les métaux, 63.
- Élèves pour le tissage à la navette volante et pour la mouture économique, formés par la Société, 5.
- pour l'agriculture et les arts, mode d'enseignement suivi à leur égard, par M. *Coessin*, 219.
- Émail, on en revêt des vases de métal, 99 ; — inconvénients auxquels il est exposé, 100 ; — s'écaille plus ou moins promptement, 101 ; — plus il est fusible, plus les acides l'attaquent facilement, *ib.* ; — défauts de celui employé sur des vases de fonte, 103 ; — sa composition est difficile, 109 ; — qualités qu'il doit avoir, 143 ; — sa composition, d'après *Rinmann*, 160 ; — ses avantages, 163 ; — on peut le préparer dans les fabriques de porcelaine, *ib.*
- blanc, fabriqué par M. *Lambert*, 40 ; — s'applique très-bien sur le fer, 160.
- Empreintes, manière de les lever sur des modèles en plâtre, 191.
- Encollages employés par les tisserands, 30.
- Encouragements distribués par la Société, 15-27.
- Esprit-de-vin, moyen de déterminer sa pesanteur spécifique, 73.
- Essai de statique chimique, ouvrage de M. *Berthollet*, 59.
- Essence de térébenthine, son action sur les couleurs des tableaux à l'huile, 226.
- Esturgeons, manière de préparer leurs œufs en Russie, 211.
- Étoffes, on peut en fabriquer avec du poil de chèvre d'Angora, 24 ; — moyen de les tondre par machines, 29 ; — teintées avec le carthame, 96 ; — procédé pour les rendre impénétrables à l'eau, 227.
- Expériences sur la quantité de calorique dégagée des diverses espèces de bois, 108 ; — pour analyser une liqueur qui rend les étoffes imperméables, 228.

F.

- Fabrique de canons de fusil établie à Joux, près Pontarlier, 46.
- d'outils d'horlogerie de Montécheroux, 145 ; — quantité de produits qu'elle livre au commerce, 146 ; — nombre d'ouvriers qu'elle occupe, 147.
- Façades en pierre, moyen de les réparer, 176, 186 ; — pinceau pour les badigeonneurs, 173.
- Farine de froment, employée pour la préparation des colles de tisserand, 31 ; — moyen de la remplacer, 32 ; — on en obtient une plus grande quantité et en meilleure qualité par la mouture économique, 208.
- de riz, peut servir dans la préparation des colles de tisserand, 32.
- Fécule de pommes de terre, sert à former un apprêt pour les toiles peintes, 199.
- Fer, moyen de le garantir de la rouille, 12 ; — procédé perfectionné pour le fondre, 106 ; — celui de l'île d'Elbe d'excellente qualité, 123 ; — causes qui nuisent à sa bonté, 131 ; — nécessité de l'épurer, 132 ; — difficulté de l'émailler, 160 ; — ses avantages sur le cuivre pour la fabrication des vases culinaires, 163.
- Fer-blanc de France, défectueux, 139 ; — programme d'un prix proposé pour sa fabrication, *ib.*
- Ferme de Rambouillet, rapport sur son état actuel, 79.
- Fers cassants à froid et à chaud, prix proposé pour ce sujet, 106 ; — programme de ce prix, 131.
- Filature de coton, de ses progrès en France, 83 ;

- la première a été établie à l'Épine, près Arpajon, 84 ; — avantages de celle nommée continue, 85.
- de la laine par mécanique, 155.
- Filets pour la pêche, rapport sur le concours ouvert pour une machine à fabriquer les, 15.
- Filtre pour conserver l'eau potable pendant les voyages de long cours, 13.
- de sable, préférable à celui de charbon, 34.
- Filtres de charbon de M. *Smith*, 33 ; — l'eau épurée sur les, est lourde et d'une digestion difficile, 34 ; — usages auxquels on doit les employer, 35 ; — leur examen, 158 ; — ne privent pas l'eau d'air atmosphérique, 159.
- Foin de trèfle, manière de le faire dans les temps humides, 231 ; — ses avantages, 232 ; — moyen de le faire fermenter, *ib.*
- Fonte de fer, moyen de la purifier, 132 ; — on peut en faire des objets de très-petite dimension, 140.
- Forces, leurs effets dans la machine à tondre de M. *Delarche*, 30 ; — vitesse qu'on leur imprime, *ib.*
- Forges, perfectionnements dont elles sont susceptibles, 106 ; — établies dans l'île d'Elbe, 123.
- Foudre, moyen de se garantir de ses effets, 220.
- Four construit par M. *Oppenheim* pour cuire ses poteries, 160.
- à chaux, se chauffant avec la houille, 170 ; — manière d'employer sa chaleur surabondante, 171.
- Fourneau de cuisine de M. *Voyenne*, 10 ; — sa description, 78 ; — garni de vases en cuivre, 79 ; — peut se placer dans une bâtisse en brique, *ib.*
- à réverbère, servant à la préparation du bleu de Prusse, 17.
- polychreste, par M. *Siauve*, 179 ; — est très-économique, *ib.*
- Fourneaux de forges, dimensions à leur donner, 106.
- Fusils de chasse, qualités que doivent avoir leurs canons, 46.
- G.
- Galets roulés trouvés au bord de la mer, servent à la composition du ciment romain, 166 ; — leur analyse, *ib.*
- Garance, on en prépare des laques, 76 ; — cette couleur est changée en jaune par l'action du vinaigre, 77.
- Gélatine, très-abondante dans les jeunes os, 68 ; — moyen de l'extraire des os, 141 ; — contenue dans les peaux chamoisées, 207 ; — entre dans la composition d'une liqueur qui rend les étoffes imperméables, 229.
- Gelée, favorise les travaux de défoncement des terres, 214.
- Girouettes placées au-dessus des maisons, moyen de les employer comme paratonnerres, 222.
- Gommess, employées dans la composition des vernis, 43 ; — à l'usage des fabricants de toiles peintes, 199.
- Grains de rutabaga, 109.
- de pommes de terre, manière de les recueillir et de les semer, 121.
- Grains, manière d'en retirer de l'eau-de-vie, 197 ; — de les faire fermenter, 198.
- Graisieux, brosse employée par les tisserands, 32.
- H.
- Herbes parasites, moyen de les empêcher de croître dans les champs, 236.
- Houille, obstacles qui s'opposent à son adoption dans les usages domestiques, 36 ; — employée pour la cuisson de la poterie, 160 ; — pour calciner la chaux, 170.
- Huile, ajoutée aux colles des tisserands pour empêcher leur putréfaction, 32 ; — on s'en sert pour le chamoïsage des peaux, 207 ; — entre dans la composition d'une liqueur qui rend les étoffes imperméables, 229.
- de térébenthine, manière de l'employer pour enlever le vernis sur les tableaux, 227.
- Hydrocérames de M. *Fourmy*, 223 ; — leur forme, 224 ; — doivent être exposés à un courant d'air, *ib.* ; — ne communiquent pas de mauvais goût à l'eau, *ib.*
- Hydromètre de *Clarke*, défauts de cet instrument, 72.
- I.
- Île d'Elbe, notes statistiques sur les mines de fer de ce pays, 122 ; — la culture du blé y est presque nulle, 124.
- Industrie, moyen de favoriser ses progrès, 3.

Institution de M. *Coessin*, à Falaise, 219.
 Instruction, moyen de la répandre dans les classes ouvrières, 4.
 Instrument pour diviser les os, 141.
 — pour tailler les peignes pour le tour, 150 ; — sa description, 151.
 Instruments de physique, recouverts d'un vernis de copal à l'essence, 44.
 Ivoire, donne un très-beau noir, à cause de son extrême dureté, 68.

J.

Jachères, moyen de les détruire, 235.

L.

Laine, de son désuintage, 52 ; — a beaucoup de douceur lorsqu'elle est imprégnée de suint, 53 ; — manière de la débarrasser de cette matière, *ib.* ; — se dégraisse très-bien quand on la laisse plongée dans de l'eau de suint, 55 ; — nouveau procédé pour la dégraisser, *ib.* ; — déchet qu'elle éprouve, *ib.* ; — prix auquel elle s'est vendue à Rambouillet, 79 ; — point de concurrents pour le prix relatif à son amélioration, 109 ; — programme de ce prix, 134 ; — M. *Douglas* a introduit, en France, des machines pour l'ouvrir, la mélanger, la carder et la filer, 153 ; — manière de la carder et filer par mécanique, 155 ; — quantité qu'on en obtient par cette opération, 205.
 Lait, entre dans la composition d'une peinture en détrempe, 22 ; — son mélange avec le vinaigre produit une pellicule, 125.
 Laiton, de ses qualités, 70.
 Laminaires pour étirer les rubans de coton sortant de la carde, 88.
 Lapis-lazuli, sert à composer l'outremer, 56.
 Laques carminées, moyen de reconnaître les vraies des fausses, 76.
 Lessives alcalines, moyens de les remplacer pour le nettoyage des tableaux, 229.
 Lettre de M. *Guyton-Morveau* sur le gaz désinfectant, 178 ; — de M. *Girod-Chantrons* sur les prix proposés par la Société, 221 ; — du ministre de l'intérieur relativement aux programmes des prix proposés par la Société, *ib.* ; — du même sur l'établissement de M. *Douglas*, *ib.*

Deuxième année. Prairial an XII. (N° 2.)

Levûre, on l'ajoute au grain dans la fabrication de l'eau-de-vie, 198.
 — artificielle, se conservant longtemps sans altération, 200 ; — ses avantages et ses diverses applications, *ib.*
 Liqueur pour rendre les étoffes imperméables, son analyse, 227 ; — manière dont elle est préparée, 230.
 Liqueurs spiritueuses, du rapport entre leur pesanteur spécifique, 72 ; — moyen de déterminer leur concentration, 73 ; — de comparer leur valeur, 74.
 Liste des machines et modèles du cabinet de la Société, 238.
 — des membres de la Société admis depuis le mois de thermidor an XI, 241.
 Louvre décrit et gravé par M. *Baltard*, 181.

M.

Machine à broyer le plâtre, 12.
 — à broyer les os, programme d'un prix proposé pour une, 141.
 — à carder double de M. *Bramwells*, 87.
 — à débiter les bois employée en Hollande, 148.
 — à fabriquer les vis à bois de M. *Clément Lossen*, 115.
 — à lainer de M. *Douglas*, ses avantages, 156.
 — à tondre les draps de M. *Delarche*, 10-28 ; — encouragement accordé à l'auteur, 29.
 Machines, leurs avantages pour remplacer les bras dans les travaux des arts, 28 ; — placées dans le cabinet de la Société, 238.
 — à fabriquer les filets pour la pêche, 157 ; — le prix proposé pour cet objet est décerné à M. *Jacquart*, 158.
 — à carder et filer le coton, présentées au gouvernement par différents mécaniciens, 83 ; — leur description sommaire, 87 ; — les premières établies à Arpajon, 84 ; — celles de M. *Miln* ont obtenu une distinction du gouvernement, *ib.* ; — leur description, 92 ; — celles des frères *Bawens* plus parfaites, 87 ; — leur description, 90 ; — le jury leur décerne le prix, 95.
 — à filer et carder la laine de M. *Douglas*, encouragement qu'elles ont reçu, 6.
 — propres à la fabrication des draps, introduites en France par M. *Douglas*, 153 ; —

M m

- un encouragement de 15,000 fr. lui est accordé, 154; — établies aux moulins de l'île des Cygnes, 155; — employées dans diverses manufactures de draps, 156; — expériences faites sur ces machines en présence du ministre de l'intérieur, 205; — nombre d'ouvriers qu'elles occupent, *ib.*; — leur prix, 206.
- Marmite de *Papin*, employée pour extraire la gélatine des os, 141.
- Marteaux, manière dont ils sont placés dans les pianos ordinaires, 65; — dans le piano de *M. Dupoirier*, 66.
- Mastic pour faire des ornements d'architecture, 187; — manière de le conserver, 188.
- Mécanique à tondre les draps, 29.
- Mécaniques à carder et filer la laine, établies à Verviers, 13.
- à carder et filer le coton de *M. Bramwells*, 87.
- à chariot filant vingt-quatre fils de coton à la fois, 84.
- à tondre comparées, sous le rapport de l'économie, avec le travail manuel, 30.
- Mécanisme des pianos, perfectionné par *M. Dupoirier*, 66.
- appliqué au métier pour les étoffes de soie façonnées, 149; — sa description, *ib.*
- propre à tailler les peignes pour le tour, 151.
- Membres de la Société admis depuis le mois de thermidor an XI, 241.
- Métaux, manière dont ils entrent en combustion par les effets de l'électricité, 63; — leurs avantages pour la fabrication des vases servant à l'économie domestique, 98; — exposés au feu, acquièrent un grand degré de dilatation, 143.
- Métier à faire des filets pour la pêche, 16; — examen de celui de *M. Jacquart*, 157.
- pour la fabrication des étoffes brochées, 10.
- pour les étoffes de soie façonnées, mécanisme qu'on y a appliqué, 149.
- Métiers à tisser, construits par *M. Douglas*, 156.
- Meules à farine ou à huile, manière dont elles tournent dans le moulin à vent hollandais, 148.
- pour pulvériser les pierres à ciment, leurs dimensions et leurs poids, 172; — on peut les construire en fonte de fer, 173.
- de trèfle, moyen de les former, 231.
- Minerai de fer de l'île d'Elbe, est très-riche, 122; — quantité qu'on en trouve, 123.
- Mine d'ocre de Pourrain, procédés qu'on suit pour l'extraire, 20.
- Mines de fer, produisent des fers de différentes qualités, 106; — description de celle de l'île d'Elbe, 122; — de leur exploitation, 123.
- Modèle d'un métier à faire les filets pour la pêche, 16; — un encouragement pécuniaire est accordé à son auteur, *ib.*
- de moulin à vent, construit d'après la méthode hollandaise, 147; — la Société a fait les frais de cette construction, 148.
- Modèles de machines, déposés dans le cabinet de la Société, 8-238; — qui existent au Conservatoire des arts et métiers, 13; — liste de ceux que la Société doit faire construire, 14.
- d'ornement en plâtre, manière d'en prendre des empreintes, 191.
- Monuments de Paris, dessinés et gravés par *M. Baltard*, 182.
- Mortier, celui préparé avec de la chaux moulue est plus tenace qu'en employant de la chaux éteinte, 175; — les Romains le battaient fortement, *ib.*; — celui qui a servi à la construction des murs très-épais est le plus dur, 176; — remplace le ciment pour la réparation des façades des édifices, *ib.*; — ses diverses applications, 177; — devient aussi dur que la pierre, *ib.*
- Moules pour faire des ornements d'architecture, 187-190; — on les compose de cire et de résine, 191; — manière de les faire en relief et en creux, *ib.*
- en soufre, employés par *M. Lambert* préférentiellement à ceux en plâtre, 40; — peuvent servir à la fabrication des ornements en mastic, 188; — moyen de les fabriquer, 189.
- Moulin à vent construit suivant la méthode hollandaise, 147; — ses diverses applications, 148; — a été établi près de Besançon, 222.
- pour moudre la pierre à ciment, 172; — manière de le construire, *ib.*; — ses avantages et ses diverses applications, 173.
- Mouture économique, en quoi elle diffère de la mouture ordinaire, 208; — ses avantages, *ib.*
- Mull-jennys, machines à filer le coton en fin, encouragements accordés pour les premières introduites en France, 86; — description de celles présentées par *M. Bramwells*, 88; —

de celles construites par M. *Pobeheim*, 89;
— description de celles de M. *Bawens*, 91.
Murailles, manière de les recrépir avec le ciment romain, 174.

N.

Navet de Suède, moyen de le semer, 135;
— ses racines se conservent bien dans les caves, *ib.*; — est d'un grand rapport, *ib.*;
— programme du prix proposé pour sa culture, *ib.*
Noir de Cologne, le plus beau et le plus intense, 68.
— de fumée, prend une teinte rougeâtre, 68.
— d'ivoire, est très-pur, 68; — la plus grande partie se tire de l'étranger, 69.
— d'os, de sa fabrication, 68; — procédé suivi en Angleterre pour le fabriquer, 69.
Noyaux de fruits, donnent un noir très-intense, 68.

O.

Objet soumis au jugement de la Société pendant l'an XI, 11.
Ocre, de son emploi dans les arts, 19; — qualités de celle provenant de la mine de Pourrain, près Auxerre, *ib.*; — procédé pour l'extraire, 20; — manière de la calciner dans un four à réverbère, *ib.*; — celle de Saint-Amand, département de la Nièvre, est d'un jaune plus pâle que celle de Pourrain, 21; — son analyse, *ib.*; — inférieure en qualité, *ib.*; — analyse de celle de Pourrain, *ib.*; — préférable à la précédente, *ib.*
OEufs, moyen de les multiplier et de les conserver, 209; — causes de leur altération, 210; — quels sont ceux qui se gardent le plus longtemps, *ib.*; — pondus à bord des vaisseaux, se conservent facilement, *ib.*; — d'esturgeon, manière de les mariner, 211.
Ornements à l'imitation du bois ciselé, procédé pour les fabriquer, 187; — manière de les faire sécher, *ib.*; — quantité qu'un ouvrier peut faire par jour, 188; — deviennent aussi durs que du bois, *ib.*; — manière de les attacher, *ib.*
Os, de leur nature, 68; — fournissent un très-beau noir, *ib.*; — se calcinent en vaisseaux

clos, 69; — on les calcine sans aucun choix en Angleterre, 70; — bouillis perdent environ la moitié de leur gélatine, *ib.*; — manière d'en extraire la gélatine, 141; — doivent être préalablement divisés, *ib.*

Outil propre à tailler les peignes pour le tour, 150; — modifications dont il est susceptible, 152.

Outils d'horlogerie de la fabrique de Montécheroux, 145; — ont mérité l'approbation du ministre de l'intérieur, *ib.*; — leur prix, 146; — quantité qu'on en fabrique par semaine, *ib.*

Outremer, manière de le remplacer dans la peinture, 55.

Ouvrages de petite dimension, fabriqués en fonte de fer, programme d'un prix proposé pour ce sujet, 140.

— offerts à la Société, 239.

Ouvriers, leur nombre dans la fabrique de Montécheroux, 147.

Oxyde de cobalt, employé dans la préparation d'un émail propre à couvrir les métaux, 161.

Oxydes métalliques, donnent aux terres la propriété de supporter les passages subits du chaud au froid, 37.

P.

Paillons, moyen de leur donner une plus grande solidité, 77.

Pain, quantité qu'on obtient d'un setier de froment, 208.

Palladium, alliage métallique, 70; — sa connaissance est due au hasard, 71; — on l'a vendu comme un nouveau métal, *ib.*; — a la couleur et l'éclat du platine, *ib.*; — son analyse, *ib.*; — composé de platine et de mercure, *ib.*

Paratonnerres, moyen de les établir sur les maisons et constructions rurales, 219.

Parchemin, peut être remplacé par une pellicule formée d'un mélange de lait et de vinaigre, 128.

Paréments, observations sur ceux employés pour l'encollage des chaînes de tissus, 30; — rouillent les dents du peigne, 31; — moyen de les rendre non putrescibles, 32.

Paris et ses monuments, ouvrage de M. *Baltard* 180.

- Patates, de leur culture, 118; — essais faits pour les acclimater en France, *ib.*; — moyen de conserver leurs racines, 119; — leur culture ne peut être assimilée à celle de la pomme de terre, *ib.*; — différence qui existe entre ce tubercule et la pomme de terre, 122.
- Pâtes bleues de *Wedgwood*, imitées à la manufacture de Sèvres, 37.
- de couleur de *M. Brongniart*, 37.
- Peaux chamoisées, n'éprouvent pas d'altération par l'eau froide ou l'eau chaude, 206; — expériences faites par *M. Seguin*, 207; — sont moins altérables que le cuir hongroyé, *ib.*
- Pêche, filets faits par mécanique pour la, 15.
- Pédales du piano de *M. Dupoirier*, construites comme les pédales de harpe, 67.
- Peignes servant à découper les pas de vis sur le tour, manière de les former à la main, 150; — par l'outil de *M. Borel*, 151.
- Peinture, couleurs qu'elle emploie, 76; — se sert de préférence du blanc de Crems, 111.
- au lait de *M. Cadet de Vaux*, 22; — remplace la peinture à l'huile, *ib.*; — manière de la préparer, *ib.*; — ses avantages sur la peinture en détrempe, *ib.*; — procédé indiqué par *M. Puymaurin* pour sa préparation, 23.
- en détrempe, moyen de la pratiquer, 78.
- sur porcelaine, peut employer le platine, 196.
- Peintures à l'huile, inconvénients de les vernir 225.
- Pellicule obtenue par le mélange du lait avec le vinaigre, 125; — sa composition, 126; — expériences faites à ce sujet, *ib.*; — insoluble à l'eau et inaltérable à l'air, 128; — peut remplacer le parchemin et servir à calquer, *ib.*; — examen de cette substance, *ib.*; — supporte l'écriture et les caractères typographiques, *ib.*; — est cassante et peu solide, *ib.*
- Pépinières, on ne doit pas les établir aux frais de l'administration publique, 237; — avantages de celles formées par des particuliers, 238.
- Percentage des esprits et eaux-de-vie, manière de le trouver, 73.
- Pesanteur spécifique des liqueurs spiritueuses, 72.
- Pèse-liqueur de *Nicholson*, 74.
- Phosphate de cobalt, offre une très-belle couleur bleue par son mélange avec l'alumine, 57; — manière de le préparer, 58.
- Phosphore, rend le fer cassant à froid, 131.
- Pianos, manière dont le mécanisme des marteaux y est placé, 65; — leurs inconvénients, 66; — celui de *M. Dupoirier* très-sonore et très-solide, 67.
- Pierre, quelle est la plus propre à fabriquer le ciment romain, 168; — doit être rendue raboteuse pour y appliquer le ciment, 176; — moyen de la scier, 192.
- de lard, nom donné à la stéatite, 203.
- Pierres calcaires, il faut en ajouter au fer pendant sa fusion pour le purifier, 132; — celles qui ne s'éteignent pas facilement fournissent une meilleure chaux, 169.
- précieuses, ont été imitées à Paris, 183.
- propres à la composition du ciment romain, leur analyse, 166; — fournissent de la chaux, 167; — lieux où on les trouve, *ib.*; — manière de les calciner, 169-170; — de les pulvériser, 173.
- Pinceau pour blanchir les plafonds, 192; — pour badigeonner les façades des maisons, 193.
- Plafonds, défaut de ceux que l'on fait à la manière ordinaire, 189; — il faut les faire exécuter par plusieurs ouvriers à la fois, *ib.*; — moyen de les faire avec perfection et célérité, 190; — surface qu'un seul ouvrier peut faire par jour, *ib.*; — pinceau pour les blanchir, 192.
- Plateau triangulaire pour peser les grands fardeaux, 13.
- Platine, forme une des parties constituantes d'un alliage métallique nommé *palladium*, 71; — manière de l'appliquer sur la porcelaine, 196; — de le préparer, *ib.*; — sa couleur n'est point altérée par le mélange avec l'or, 197; — autre manière de l'appliquer, *ib.*
- Plâtre fait avec le ciment romain, acquiert la dureté de la pierre, 168.
- Poêle de *M. Conté*, 194.
- Poil de chèvre, lettre du ministre de l'intérieur relativement à sa filature, 24; — a été peigné et filé à Amiens, 81; — quantité qu'on en tirait de l'étranger, 82.
- Pommes de terre, se détériorent en France, 120; — avantages de l'espèce jaune et pré-

- cote, *ib.*; — inconvénients de les propager par les tubercules fournis par la même plante, 121; — moyen de régénérer les races, *ib.*; — il faut les multiplier par des semis, *ib.*
- Ponte, moyen de la favoriser, 210.
- Porcelaine, manière de la décorer à l'aide du platine, 196.
- rouge, de M. *Utzschneider*, 129; — résiste au feu et se moule parfaitement, *ib.*; — aussi dure que le silex, *ib.*; — n'est pas recouverte d'un vernis vitreux, *ib.*; — expériences faites sur la, 130; — supporte bien les passages subits du froid au chaud, *ib.*; — ses diverses applications, *ib.*
- Potasse, employée pour la fabrication du bleu de Prusse, 17; — pour le désuintage des laines, 53; — quantité d'alcali caustique que contient celle du commerce, 55.
- Poterie, doit être recouverte d'un émail très-mince, 103; — de M. *Oppenheim*, 159.
- à pâte blanche, sa fabrication perfectionnée par M. *Lambert*, 40.
- salubre de M. *Fourmy*, 10.
- Preuve, manière de la déterminer dans les liqueurs spiritueuses, 72.
- Prix proposés par la Société pour être décernés en l'an XIII, 131; — leur influence sur les progrès de l'industrie, 4; — leur valeur, 27.
- pour la fabrication du bleu de Prusse, 16; — accordé à MM. *Gohin frères*, 19.
- Procédés qui peuvent s'exécuter par machines dans les arts, 28; — nécessité de les bien décrire, 41.
- pour la fabrication du bleu de Prusse en Allemagne, n'ont point été répétés, 17.
- pour l'emploi du ciment, 165.
- Programmes des prix proposés par la Société, 131.
- Prussiate de potasse, quantité obtenue d'un poids donné de sang de bœuf et de potasse, 18.
- R.
- Racines de patates, moyen de les conserver, 119.
- Rapport sur les concours ouverts en l'an XI, 105.
- Recettes de la Société pendant l'an XI, 26.
- Réservoir de gaz désinfectant, offert à la Société par M. *Guyton-Morveau*, 180.
- Résine, employée dans la composition des vernis, 43; — mêlée de cire, sert à faire des moules propres à former des ornements, 191.
- Ressort en spirale de la serrure de M. *Edgeworth*, manière de le remplacer, 48.
- Rigoles, moyen de les pratiquer dans un canal de desséchement, 215.
- Roulettes pour imprimer sur les terres à pâte de couleur différents ornements, 40.
- Rouge d'Angleterre, c'est de l'ocre calcinée, 19.
- végétal, se fait avec le carthame, 96; — nouvelle manière de le préparer, 97.
- Rubis artificiels de *Kunckel*, 184.
- Rutabaga, des graines de cette plante sont envoyées à la Société, 109; — nécessité de le cultiver en France, 135; — résiste aux plus fortes gelées, *ib.*
- S.
- Sablerie en fonte de fer, est très soignée dans le département du Doubs, 222.
- Safre, couleur bleue préparée avec le cobalt, 56.
- Salines de l'île d'Elbe, 124.
- Sang de bœuf, sert à la fabrication du bleu de Prusse, 18.
- Savon, employé à dégraisser les laines, 55. — animal à base de potasse, compose en grande partie le suint, 54; — au lait, mélange de lait, de chaux et d'huile, 23.
- Scies, manière de les faire mouvoir par un moulin à vent, 148.
- Scriblage, on nomme ainsi l'opération de dégrossir la laine, 155.
- Séance générale du 9 messidor an XI, 3-25.
- Sel, quantité qu'on en exporte de l'île d'Elbe, 124.
- neutre, manière de l'apprécier, 63.
- Serrure de M. *Edgeworth*, construite à Paris, 47; — corrections qu'on y a faites, 48.
- Serrures de sûreté de M. *Koch*, 11; — leurs avantages, 48.
- nouvelles que la Société a fait construire pour les répandre dans les fabriques, 14.
- Société d'encouragement, de ses progrès depuis son institution, 3; — travaux qu'elle embrasse, 4.

- Sociétés départementales, leurs relations avec la Société d'encouragement de Paris, 13.
- Son, on l'obtient entièrement privé de farine par la mouture économique, 208.
- Soude artificielle fabriquée par M. *Leblanc*, 11.
- Soufre, rend le fer cassant à chaud, 131; — manière d'en faire des moules, 189.
- Souscriptions, arrêté relatif au mode et à l'époque de leur paiement, 45.
- Statistique de l'île d'Elbe, 122.
- Stéatite, employée dans l'art du graveur en pierres fines, 201; — manière de la durcir, *ib.*; — de la colorer, 202; — de la polir, *ib.*; — pays où on la trouve, *ib.*; — on pourrait l'imiter artificiellement, 203.
- Stras, cristal imitant le diamant, 183.
- Suint, nature de cette matière, 52; — préserve les laines de l'atteinte des insectes, 53; — conserve leur douceur, *ib.*; — sa composition, 54.
- Sulfate de potasse, quantité contenue dans diverses espèces d'aluns, 117.
- T.**
- Table d'harmonie, a trop peu d'espace dans les pianos ordinaires, 66; — plus étendue dans celui de M. *Dupoirier*, *ib.*
- Tableaux, manière de les vernir, 226; — de les restaurer, *ib.*; — il ne faut pas les vernir lorsqu'ils sont trop frais, 227.
- Tables de *Baumé* pour l'usage du commerce des eaux-de-vie, 73; — de M. *Atkins* pour mesurer les liqueurs spiritueuses, 74.
- Taffetas vernis, procédés pour les préparer, 78.
- Tambours de cartes de M. *Calla*, 94.
- Tamisi employés pour cribler les pierres calcaires pulvérisées, leurs forme et dimension, 173.
- Taraud propre à tailler les peignes pour le tour, 151.
- Teinturiers, se servent de préférence de l'alun de Rome, 117.
- Terre à pâte colorée de la fabrique de Sarreguemines, 129.
- blanche de M. *Utzschneider*, très-recherchée pour sa solidité, 131.
- gelée, manière de la défoncer et de la transporter, 215; — quantité qu'on en a enlevée par jour, 216.
- noire de M. *Brongniart*, 37; — ne communique pas de mauvais goût aux aliments qu'on y conserve, *ib.*; — essais tentés à la manufacture de Sèvres, 38; — sa composition, *ib.*; — manière de la préparer et de la cuire, 39; — on a essayé de la dorer au four, 40; — fabriquée par M. *Oppenheim*, 159.
- Terrain, manière de le préparer pour creuser un canal, 214.
- Terres à pâtes de couleur de M. *Brongniart*, 37.
- cuites, très-favorables pour la construction des vaisseaux domestiques, 98.
- légères, méthode nouvelle de les cultiver, 234.
- noires, fabriquées en France, par MM. *Olivier, Michaud et Lambert*, 40.
- Tirage, s'opère par un mécanisme dans les métiers pour les étoffes de soie façonnées, 149.
- Tisserands, lieux où ils travaillent de préférence, 30.
- Toiles mixtes, couleur pour les marquer d'une manière indélébile, 142.
- peintes, manière de les apprêter, 199.
- vernies, moyen de les préparer, 78.
- Toisons, leur poids sur les bêtes à laine de Rambouillet, 80.
- Tondeur de draps, remplacé par une machine, 29.
- Tonneaux carbonisés à l'intérieur, conservent l'eau pure pendant plusieurs mois, 35.
- Tour à guillocher, introduit par M. *Lambert* dans la fabrication des terres à pâtes de couleur, 40.
- anglais pour les poteries, ses avantages sur les tours ordinaires, 159.
- Tourbe, non encore adoptée dans les usages domestiques, 36; — localités où il s'en trouve beaucoup, *ib.*; — un prix est proposé pour sa carbonisation, *ib.*; — le gouvernement a accordé une prime pour l'entrée, dans Paris, de la — carbonisée, *ib.*
- carbonisée, de son emploi, 35.
- Traineau employé pour le transport de la terre gelée, 215.
- Traité théorique et pratique de l'art de faire et d'appliquer les vernis, premier extrait, 41; deuxième extrait, 75.
- Travaux du conseil de la Société d'encouragement pendant l'an XI, 7.
- de desséchement exécutés en hiver, 216.

Trèfle, moyen d'en faire du foin dans les terres humides, 231.

Truelle de bois pour réparer les façades dégradées, sa description, 177; — employée pour faire les plafonds, 190.

Tuyau de tôle pour augmenter la chaleur d'un poêle, 194.

Tuyaux de conduite, peuvent être construits en ciment romain, 168.

— de métal placés contre les maisons pour l'écoulement des eaux, peuvent servir de conducteurs à la foudre, 220.

U.

Urine corrompue, sert au désuintage des laines, 53.

Ustensiles de fer, émaillage des, 164.

V.

Vaches de races diverses élevées à Rambouillet, 81; — préfèrent le foin de trèfle au foin ordinaire, 232.

Vaisselle de métal revêtue d'un émail économique, 98.

Vase en fonte recouvert en émail, 103.

Vases de fer, manière de les émailler d'après *Rinmann*, 160.

— de métal, doivent être enduits d'un émail, 99; — programme du prix proposé à ce sujet, 142; — ne peuvent recevoir un grand degré de feu sans se déformer, 143; — difficultés que présente leur fabrication, *ib.*

— de terre cuite nommés *hydrocérames*, 223; — ne communiquent point de mauvais goût à l'eau, 224; — sont d'un grand secours pour la classe indigente, 225.

Vernis, qualités qu'ils doivent avoir, 42; — matières employées dans leur composi-

tion, 43; — leurs diverses espèces, *ib.*; — à l'esprit-de-vin, à l'essence, *ib.*; — de leur usage dans la peinture à l'huile, 225; — manière de les enlever sur les tableaux, 225-227.

— de copal, manière de le préparer, 43; — sa couleur, 44; — ses propriétés, *ib.*; — ses diverses applications, 77; — on peut l'employer pour vernir les tableaux, 226; — moyen de le remplacer, *ib.*

— vitreux, il faut en recouvrir les vases de métal, 99; — qualités qu'ils doivent avoir, 143; — doivent être élastiques, 144; — de leur composition, 161.

Verres colorés, fabriqués par *M. Oppenheim*, 160; — on s'en est servi autrefois comme de vrais bijoux, 184.

Vinaigre, ne change point en jaune les laques préparées avec le bois de Brésil, 77; — décoloré par le lait, produit une pellicule, 125.

Vis, manière de les former sur le tour, 151.

— à bois, rapport sur le prix proposé pour leur fabrication, 112; — usages auxquels on les emploie, *ib.*; — examen des échantillons envoyés au concours, 113; — défauts de celles du commerce, *ib.*; — qualités qu'elles doivent avoir, *ib.*; — prix et dimensions de celles fabriquées par *M. Clément Lossen*, 114; — examen des échantillons faits dans les ateliers de Compiègne, 115; — le prix proposé pour cet objet est doublé et décerné à *MM. Molard et Lossen*, 116.

Vitrifications colorées de *M. Fontanieu*, 183.

Volaille, manière de la gouverner, 210.

W.

Wedgwood, avantages de ses terres à pâtes de couleur, 37; — objets divers qu'on en fabrique, *ib.*

R A P P O R T

Fait à l'Assemblée générale, le 23 Messidor an XII, par la Commission du Bulletin, sur la nouvelle Organisation du Bulletin de la Société.

MESSIEURS,

LE Conseil d'Administration, chargé par vous de réaliser le but de votre institution, et de transmettre aux artistes et aux manufacturiers les encouragemens que vous destinez à l'industrie nationale, s'est livré avec zèle à cette honorable fonction; depuis deux ans il étudie et les besoins de l'industrie françoise et les moyens de la perfectionner. Cette dernière question, qui tient de près à la connoissance entière de l'économie publique et manufacturière, lui a offert des difficultés nombreuses : chacun des modes d'encouragement employés jusqu'ici par diverses corporations, lui ont présenté des dangers ou des inconvéniens plus ou moins nombreux, et ces dangers semblent se multiplier d'autant plus que l'encouragement est plus immédiat. De tous les moyens d'activer l'industrie, qui sont en notre pouvoir, celui qui nous a paru offrir les avantages, sinon les plus prompts, du moins les plus sûrs et les plus durables, c'est de répandre parmi les manufacturiers, les artistes et les agriculteurs, les connoissances qui peuvent leur être utiles. Les sciences naturelles s'enrichissent tous les jours d'un si grand nombre de découvertes, que l'industrie, quoique stimulée par l'intérêt personnel, ne peut suivre que de loin cette marche progressive. La Société se voit naturellement placée entre la science et l'industrie : la première découvre les propriétés des corps, indique leurs applications générales, mais laisse à d'autres le soin de les exécuter; la seconde offre son activité, son temps, ses capitaux, pour exécuter toutes ces découvertes, pourvu qu'elles lui soient exposées dans un style simple, qu'on ne dédaigne pas d'entrer avec elle dans les détails des opérations, et sur-tout pourvu qu'on ne trompe pas ses espérances en lui indiquant des routes hasardées. Depuis sa fondation, la Société a

a

cherché à combler cette lacune , qui sépare la théorie de la pratique : les encouragemens qu'elle a accordés , les concours qu'elle a proposés , les renseignemens qu'elle a fournis aux manufacturiers , par sa correspondance , ont tous concouru à ce but utile ; mais elle a cru sur-tout qu'elle l'atteindrait , en faisant rédiger dans les vues que nous venons d'énoncer , un ouvrage périodique destiné à éclairer l'industrie sur ses vrais intérêts.

Le *Bulletin* de la Société existe depuis deux ans , et a jusqu'ici répondu au but qu'elle s'étoit proposé ; mais , resserré dans des bornes trop étroites , il ne pouvoit pas donner aux renseignemens qu'il distribuoit , toute l'étendue nécessaire pour les rendre applicables : le Conseil a donc cherché les moyens de donner à cet ouvrage l'extension dont il sentoit la nécessité , et de lui imprimer en même temps une sanction qui lui méritât toujours plus la confiance des manufacturiers , sans laquelle la Société ne peut faire aucun bien. Cette idée lui a même été suggérée par notre illustre Président , dont les travaux ont été toujours dirigés vers l'utilité générale , qui a le premier éveillé l'attention du public sur la nécessité de répandre l'instruction parmi les ouvriers , et qui , placé à la tête de l'administration intérieure , peut imprimer un mouvement salutaire à l'industrie nationale , dont il est le protecteur naturel. Une députation du Conseil d'administration s'est rendue auprès du Ministre de l'Intérieur , lui a exposé les vues que nous avons développées plus haut ; nous avons eu la satisfaction de voir ce Magistrat approuver les projets du Conseil , les développer par les avis qu'il a bien voulu nous donner , et nous fournir les secours les plus précieux pour ce nouveau travail. Le Ministre de l'Intérieur , d'après cette conférence , a permis à la Société de profiter , pour la rédaction de son nouveau *Bulletin* , de tous les documens que renferment les Archives du Ministère et le Conservatoire des Arts et Métiers ; il l'a autorisée à faire mettre sur le titre du nouveau *Bulletin* , qu'il est publié avec l'approbation du Ministre de l'Intérieur ; il s'est déclaré souscripteur de ce nouvel ouvrage , pour cent vingt exemplaires , qu'il a lui-même offert de prendre à un prix supérieur à la souscription ordinaire ; et enfin , pour mettre le comble aux faveurs dont il a honoré la Société , il a bien voulu adresser à MM. les Préfets une lettre qui recommande la Société d'Encouragement à leur sollicitude , et qui est destinée à concilier au nouveau *Bulletin* la confiance des manufacturiers.

Il nous reste maintenant, Messieurs, à vous faire connoître les principaux changemens que le Conseil a cru nécessaire de faire à l'organisation actuelle du *Bulletin*. Ce journal sera, à l'avenir, composé de trois feuilles d'impression, format *in-quarto*, et paraîtra tous les mois; il portera en titre : *Bulletin de la Société d'Encouragement, publié avec l'approbation du Ministre de l'Intérieur*. Cet ouvrage ne sera distribué, comme par le passé, qu'aux membres de la Société d'Encouragement, pendant l'espace d'un an; mais à la fin de chaque année, les douze Numéros qui auront paru seront réunis en un corps d'ouvrage, et livrés au public : cette disposition tend à concilier l'intérêt général de l'industrie avec la préférence naturelle que nous devons accorder à notre propre nation, et à ceux des manufacturiers qui sont entrés dans une association destinée au bien général. Le *Bulletin* contiendra : 1°. l'analyse des séances, des travaux et de la correspondance du Conseil d'Administration; 2°. les rapports adoptés par le Conseil; 3°. une suite de notices tirées de divers ouvrages en langues étrangères, sur l'agriculture, les arts et manufactures; 4°. quelques notices sur l'histoire de l'industrie françoise; 5°. des extraits des matériaux qui existent au Ministère de l'Intérieur, relativement à l'agriculture, aux arts et manufactures; 6°. la description des modèles les plus importans déposés au Conservatoire des Arts et Métiers, et dans le Cabinet de la Société. La rédaction de ce *Bulletin* est confiée à trois rédacteurs : l'un est chargé de tout ce qui concerne les arts mécaniques; le second, de ce qui a rapport aux arts chimiques; le troisième est chargé des traductions, des extraits des délibérations et séances du Conseil, de l'agriculture et du commerce. La partie mécanique est confiée à M. *Lancret*, ingénieur, membre de l'Institut d'Égypte; la partie chimique, à M. *de la Boulaye*, docteur en médecine, de la faculté de Göttingue; la troisième place avoit été offerte à M. *Frédéric Cuvier*, qui pendant deux ans a rédigé de la manière la plus utile le *Bulletin* de la Société; mais M. *Cuvier*, occupé des soins d'une nouvelle place, n'ayant pu continuer à s'occuper du *Bulletin*, le Conseil lui a donné une marque de son estime, en nommant à sa place M. *Daclin*, présenté par lui. Indépendamment de ces rédacteurs, dont les talens et les connoissances sont connus de la Société, chaque article sera revu, avant l'impression, par un membre du comité relatif à l'objet de l'article, et nommé chaque trimestre par le Conseil d'Administration. La réunion des six réviseurs compose

a ij

la Commission du *Bulletin*, qui dirige la rédaction et la publication de cet ouvrage. Les dispositions que nous venons d'énumérer sont extraites d'un arrêté pris par le Conseil, le 14 Germinal dernier; il est ainsi conçu :

EXTRAIT du Procès-Verbal de la Séance du Conseil d'Administration, du 14 Germinal an XII.

Organe des deux Commissions chargées d'examiner les améliorations que le *Bulletin* de la Société est susceptible de recevoir, le C. Costaz aîné rend compte des travaux de ces Commissions, et des conférences qu'elles ont eues avec le Ministre de l'Intérieur.

Ce Ministre a témoigné le désir que la Société se chargeât de publier dans son *Bulletin* ceux des matériaux déposés aux archives de son Ministère, dont la connoissance peut être utile pour l'agriculture, les arts et le commerce; de donner successivement la description des modèles les plus importants déposés au Conservatoire des Arts et Métiers. Le Ministre a offert, à cette condition, de prendre cent vingt souscriptions, payables d'avance, à quarante francs chacune: la Commission a pensé que la Société devoit s'empresser d'accepter ces propositions; qu'il étoit possible de donner au *Bulletin* une nouvelle étendue et une nouvelle importance, à sa publication une plus grande régularité.

Où le rapport ci-dessus et le projet de délibération présenté par les Commissions, le Conseil, après avoir discuté ce projet, article par article, prend l'arrêté suivant :

ART. I^{er}. Le *Bulletin* de la Société sera dorénavant composé de trois feuilles d'impression; son format sera le même que ci-devant: il sera imprimé en *Cicéro* interligné, à pleine feuille.

II. Il contiendra :

- 1^o. L'analyse des séances, des travaux et de la correspondance du Conseil d'Administration;
- 2^o. Les rapports adoptés par le Conseil;
- 3^o. Une suite de notices tirées des divers ouvrages en langues étrangères, sur l'agriculture et les arts;
- 4^o. Quelques notices sur l'histoire de l'industrie française;
- 5^o. Des extraits des matériaux qui existent au Ministère de l'Intérieur, relativement à l'agriculture, aux arts et aux manufactures;
- 6^o. La description des modèles les plus importants déposés au Conservatoire des Arts et Métiers.

III. Le travail du *Bulletin* sera confié à trois rédacteurs :

Le premier, pour les traductions, les extraits des délibérations de la Société, les arts économiques et le commerce;

Le deuxième, pour tout ce qui concerne les arts mécaniques;

Et le troisième, pour les arts chimiques.

IV. Le traitement des rédacteurs sera composé, pour chacun d'eux, d'une somme fixe de six cents francs par an, et de plus, de cinquante francs par feuille qu'ils auront rédigée.

V. Les matériaux seront remis par eux à l'Imprimeur, dans les dix premiers jours du mois qui précédera la publication.

VI. Les articles manuscrits seront soumis préalablement à l'examen de six réviseurs :

Le premier, pour les arts mécaniques ;

Le deuxième, pour les arts chimiques ;

Le troisième, pour l'agriculture ;

Le quatrième, pour les arts économiques ;

Le cinquième, pour le commerce ;

Et le sixième, pour les extraits des procès-verbaux.

VII. Les réviseurs seront pris dans le sein du Conseil d'Administration, nommés aux suffrages par le Conseil, et réélus tous les trois mois ;
Ils ne seront rééligibles qu'après un intervalle égal.

En cas d'absence imprévue de l'un des réviseurs, il sera remplacé provisoirement par celui qui l'aura précédé immédiatement dans cette fonction.

VIII. Chaque article manuscrit ne pourra être envoyé à l'Imprimeur, qu'après avoir reçu le *visa* du réviseur qu'il concerne.

Les réviseurs s'assembleront dans la première semaine de chaque mois ;

En cas de non-présence des réviseurs à cette assemblée, les rédacteurs seront suffisamment autorisés par les *visa* donnés isolément.

IX. Le *Bulletin* continuera d'être exclusivement réservé aux membres de la Société : toutefois il pourra être échangé avec les autres ouvrages périodiques, lorsque la Commission des réviseurs le jugera convenable.

X. La publication du *Bulletin*, sur ce nouveau plan, commencera à dater du 1^{er}. Messidor prochain.

Pour extrait conforme :

Signé COSTAZ aîné, *Vice-Président* ;

J. M. DEGÉRANDO, *Secrétaire*.

Cet arrêté a été communiqué au Ministre de l'Intérieur, dont le Conseil a reçu la lettre suivante :

Le Ministre de l'Intérieur, au Conseil d'Administration de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale.

Paris, ce 30 Prairial an XII.

Messieurs, il m'a été rendu compte de la délibération que vous avez prise le 14 Germinal dernier : ses dispositions ne m'ont rien offert qui ne tende à augmenter l'intérêt du *Bulletin* de la Société d'Encouragement, à le rendre plus utile et plus digne de fixer l'attention des amis de l'industrie et de la prospérité nationales ; je ne puis donc que les approuver dans toute leur étendue.

Je vous autorise, Messieurs, à faire mettre sur le titre du nouveau *Bulletin* de la Société, qu'il est publié avec mon approbation.

Je charge le Chef de division des Archives de mon Ministère, et celui

de la deuxième division, de vous communiquer tous les documens, mémoires et pièces qui vous paroîtront propres à entrer dans le but et le plan de vos travaux.

L'Administrateur du Conservatoire des Arts et Métiers recevra de moi un ordre semblable. Je dois vous faire observer toutefois, que les originaux ne pouvant, dans aucun cas, être déplacés, vous aurez seulement la faculté d'en prendre des copies.

Conformément à la promesse que je vous ai faite, une somme de douze cents francs, prise sur les fonds destinés par le Gouvernement à l'encouragement des arts et manufactures, vous sera remise tous les trois mois, à compter du 1^{er}. Messidor an XII, pour prix de cent vingt abonnemens au nouveau *Bulletin*.

Je vais écrire à MM. les Préfets, de multiplier autant qu'il dépendra d'eux, le nombre de vos souscripteurs, et de vous transmettre, pour être publiés, s'il y a lieu, par la voie du *Bulletin* de la Société, tous les renseignemens sur les arts, l'industrie et l'agriculture, qu'ils seront dans le cas de recueillir, soit auprès des fonctionnaires publics, soit auprès des hommes éclairés de leurs Départemens. Vous pouvez, Messieurs, insérer en tête du premier numéro du nouveau *Bulletin*, telle partie de cette lettre que vous jugerez convenable.

J'ai l'honneur de vous saluer,

Signé CHAPTAL.

Nous croyons encore devoir vous faire connoître la lettre que le Ministre de l'Intérieur a adressée à cette occasion à MM. les Préfets.

Le Ministre de l'Intérieur, à Monsieur....., Préfet du département d....., à.....

Paris, le 14 Messidor an XII.

Monsieur, depuis deux ans il s'est formé à Paris, pour l'encouragement de l'industrie nationale, une Société qui compte des membres sur presque tous les points de l'Empire. Maintenir au degré d'élévation où la France les a portés, ceux des arts utiles dans l'exercice desquels nous ne connoissons pas de rivaux; perfectionner ceux que d'autres peuples cultivent avec plus de soin ou de succès que nous; simplifier les procédés de tous, répandre la connoissance et l'usage des meilleures machines, des méthodes les plus sûres et les plus expéditives; assurer à nos manufactures une supériorité constante sur les manufactures étrangères; tel est le but louable que se propose d'atteindre une réunion d'hommes qui ne respirent que la prospérité publique. Pour y parvenir, elle accorde des récompenses aux auteurs des inventions, découvertes et perfectionnemens, qui soumettent à son examen le résultat de leurs méditations et de leurs travaux; elle décerne chaque année des prix dont elle-même a donné le sujet; tous les mois elle rend public, par la voie d'un bulletin particulier, qui porte son nom, ce que le génie des artistes a créé, et ce qui lui paroît le plus propre à contribuer au développement

et aux progrès de l'industrie : ses vues s'étendent aussi au premier, au plus noble des arts, à l'agriculture, qui a des rapports si intimes avec le commerce et les fabriques, et elle ne néglige rien de ce qui tend à en améliorer les pratiques et les produits. Les souscriptions volontaires des personnes qui la composent, fournissent aux dépenses que tous ces objets nécessitent.

Tant de zèle et des efforts si désintéressés devoient fixer l'attention du Gouvernement et attirer sa bienveillance ; ils devoient réunir les vœux des François qui ont à cœur le bien de leur pays, et qui s'occupent des moyens de l'opérer. Aussi, Sa Majesté Impériale a-t-elle voulu honorer la Société d'Encouragement, en se plaçant à la tête de ses souscripteurs ; aussi, les Dignitaires de l'Empire, les Ministres, des Conseillers-d'État, des Sénateurs, des Tribuns, des Membres du Corps législatif, des Préfets, des Sous-Préfets, des Maires, des Généraux et des Officiers distingués, des Savans illustres, des Hommes de Lettres, des Manufacturiers, des Négocians, des Banquiers, des Artistes, etc., se sont-ils empressés de joindre leurs noms à ceux de ses fondateurs.

Plus les souscriptions augmenteront, plus la masse des fonds de la Société deviendra considérable, et plus elle sera en état de produire les effets qu'on espère, et qu'on a droit d'attendre de son établissement. Lui procurer de nouveaux membres, c'est bien mériter de notre industrie. Il suffit de cette considération, pour vous engager, Monsieur, à multiplier dans votre Département le nombre de ceux qu'elle y peut avoir. En faisant connoître l'objet de ses travaux, en faisant sentir les avantages qui doivent en résulter, vous déterminerez beaucoup de personnes à briguer l'honneur d'être admises dans son sein. Espérons qu'un jour elle ne cédera en rien à cette association dont s'enorgueillit une nation rivale et ennemie, association qui a été formée sur les mêmes bases, qui est soutenue par les mêmes moyens, et qui dispose tous les ans de douze mille livres sterling (288,000 francs) pour l'encouragement des arts, produit des souscriptions de ses membres et des dons qui lui sont offerts. L'amour du bien, le véritable patriotisme, ne feroient-ils pas en France ce que font en Angleterre l'esprit de monopole et une vaine ostentation ?

Vous pouvez, Monsieur, vous servir de l'intermédiaire de notre Société d'Encouragement, pour rendre un autre service à l'industrie nationale. Son *Bulletin* doit être le dépôt de tout ce qui intéresse les arts, l'agriculture et les fabriques : que les Fonctionnaires publics, les Chambres de Commerce, les Chambres consultatives de Manufactures, les Sociétés d'Émulation, etc. ; que les hommes éclairés de votre Département se fassent un devoir de l'enrichir de leurs lumières : provoquez leur zèle à cet égard ; vous en recevrez des renseignemens plus ou moins précieux, que la Société accueillera avec reconnaissance, et qu'elle rendra publics par la voie de son *Bulletin*, toutes les fois qu'ils seront de nature à entrer dans le but et le plan de ses travaux.

Je vous prévins qu'à compter du 1^{er} de ce mois, il vous sera adressé *gratis* un exemplaire de ce *Bulletin*, lequel, à dater de la

même époque , paroîtra avec mon approbation , et sous une forme nouvelle et plus étendue que celle qu'il avoit auparavant.

Vous recevrez un assez grand nombre d'exemplaires de cette lettre , pour en transmettre aux Sous - Préfets et aux Maires des principales villes , aux Chambres de Commerce , aux Chambres consultatives de Manufactures , aux Sociétés d'Émulation , d'Agriculture , etc. , de votre Département. Je vous prie de vouloir bien m'en accuser la réception.

Je vous renouvelle, Monsieur, l'assurance de ma considération.

Signé CHAPTAL.

Telles sont , Messieurs , les marques de confiance et d'approbation que votre Conseil d'Administration a eu le bonheur de recevoir dans cette circonstance ; il aime à venir vous en faire hommage , et se plaît à reconnoître que , si le Gouvernement les a accordées , c'est qu'il le regardoit comme le représentant d'une réunion d'hommes amis de leur patrie et animés par le seul désir du bien public. Nous avons l'honneur de vous proposer : 1^o. de donner votre approbation aux arrêtés pris par le Conseil d'Administration , relativement à la nouvelle organisation du *Bulletin* ; 2^o. de charger le Bureau de témoigner au Ministre de l'Intérieur la reconnaissance de la Société pour la protection qu'il lui accorde.

Conformément à l'arrêté du 14 Germinal dernier , le Conseil d'Administration , dans sa Séance du 26 Floréal an XII , a nommé la Commission du *Bulletin* , composée de six réviseurs. Le Conseil a décidé qu'il leur seroit adjoint un membre de la Commission des Fonds. Ces réviseurs sont : MM. *Conté* , pour les arts mécaniques ; *Guyton-Morveau* , pour les arts chimiques ; *Silvestre* , pour l'agriculture ; *Lasteyrie* , pour les arts économiques ; *Magnien* , pour le commerce ; *Decandolle* , pour l'analyse des procès-verbaux des séances ; *Petit* , pour les fonds.

C. D.

Nota. *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale*, N^{os}. I à XXIV , formant deux années , se trouve à Paris , chez Madame *Huzard* , Imprimeur-Libraire , rue de l'Éperon , n^o. 11 ; *Fuchs* , Libraire , rue des Mathurins ; et chez l'*Agent* de la Société , rue du Bacq , n^o. 249 , hôtel de Boulogne. Prix pour les deux années , 12 fr. , et 13 fr. 50 c. franc de port pour les Départemens. Chaque année , composée de douze numéros , se vend séparément 6 fr. , et 6 fr. 75 c. franc de port pour les Départemens.

BULLETIN

