



A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

- + *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.
- + *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.
- + *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.
- + *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse <http://books.google.com>

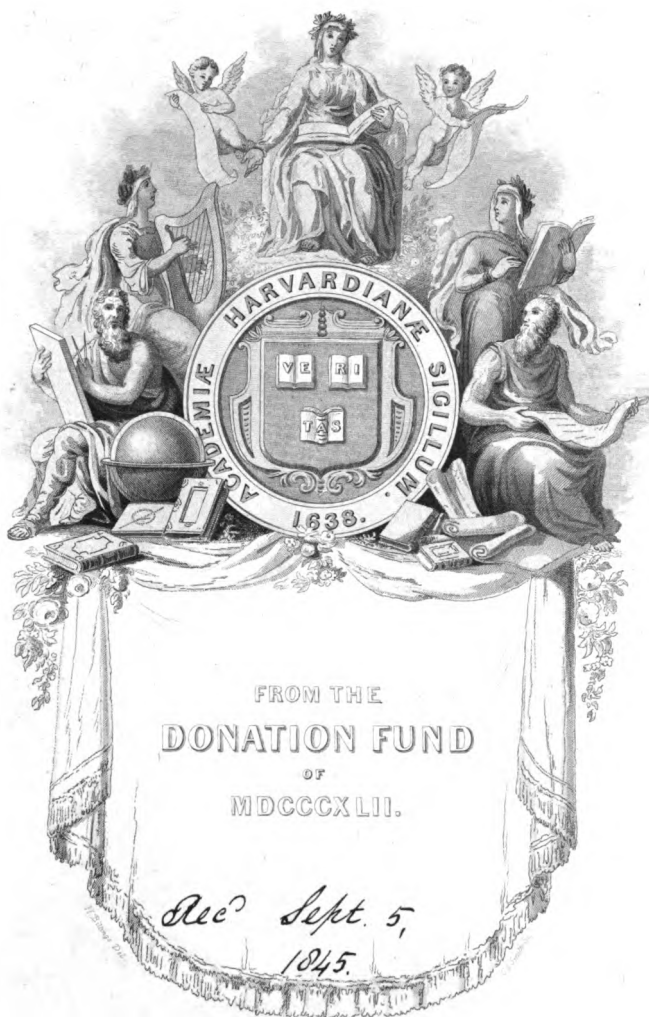
WIDENER LIBRARY



HX HFFA L

34.12:1

Sci 1480.30



SCIENCE

BULLETIN
DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES;

TOME II.

LISTE
DE MM. LES COLLABORATEURS
DE LA V^e. SECTION
DU BULLETIN UNIVERSEL DES SCIENCES
ET DE L'INDUSTRIE (1).

ARTS CHIMIQUES. — *Collaborateurs* : MM. Berthier (L. B.), de Bonnard (B. D.), Bréant, C^{te}. Chaptal, Chevalier, d'Arcet, Decroizilles, Ch. Derosne, Desmarest (Des.), Deyeux, Gauthier de Claubry (G. DE C.), Héron de Villefosse, Julia-Fontenelle, Labarraque, Lachevardière, Millien, Payen, Pajot Descharmes, Puymaurin-fils, Riffaut, Roard, Robinet, Thenard, Welter.

Rédacteur principal : M. BULOS.

ARTS MÉCANIQUES. — *Collab.* : MM. Benoît, Cagniard de Latour, Christian, Duleau, Dupin, Francœur, Fresnel, Hachette, Hanus (H. S.), Mallet, Molard, Molard jeune, Navier (R.), de Prony.

CONSTRUCTIONS. — *Collab.* : MM. Benoît, Brisson, Cagniard de Latour, Coriolis (G. C.), Duleau, Dupin, Fresnel, Héricart de Thury, Mallet, Navier (R.), de Prony.

ARTS ÉCONOMIQUES. — *Collab.* : MM. Bulos (B. S.), d'Arcet, C^{te}. Chaptal, Cadet de Vaux, Deyeux, C^{te}. de Lasteyrie, Molard, Molard jeune, Millien, Payen.

Rédacteur principal : M. BILLY (B. Y.)

(1) Ce Recueil, composé de huit sections, auxquelles on peut s'abonner séparément, fait suite au *Bulletin général et universel des annonces et des nouvelles scientifiques*, qui forme la première année de ce journal. Le prix de cette première année est de 30 fr. pour 12 numéros, composés de 10 feuilles d'impression chacun.

PARIS. — IMPRIMERIE DE FAIN, RUE RACINE, N^o. 4, PLACE DE L'ODÉON.

BULLETIN

DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

CINQUIÈME SECTION
DU
BULLETIN UNIVERSEL DES SCIENCES
ET DE L'INDUSTRIE,

PUBLIÉ
SOUS LA DIRECTION DE M. LE B^{ox}. DE FÉRUSSAC,
OFFICIER SUPÉRIEUR AU CORPS ROYAL D'ÉTAT-MAJOR,
CHEVALIER DE SAINT-LOUIS ET DE LA LÉGION-D'HONNEUR,
MEMBRE DE PLUSIEURS SOCIÉTÉS SAVANTES NATIONALES ET ÉTRANGÈRES.

TOME DEUXIÈME.

A PARIS,

AU BUREAU DU BULLETIN, rue de l'Abbaye, n^o. 3;
Chez MM. DUFOUR et D'OCAGNE, quai Voltaire, n^o. 13; et même
maison de commerce, à Amsterdam;
Chez MM. TREUTTEL et WÜRTZ, rue de Bourbon, n^o. 17; et
même maison de commerce, à Strasbourg, rue des Serruriers;
à Londres, 30, Soho-Square;
Et chez MM. REY et GRAVIER, quai des Augustins, n^o. 55.

1824.

Sci 148030

BULLETIN

DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

ARTS CHIMIQUES.

1. SUR LE PHOSPHORE extrait des os, d'après BUCHHOLZ. (*Arch. des Apoth. Ver.*, 1823, n°. 10, p. 208; et *Post-Scriptum* par le Dr. BRANDES, p. 210.)

L'auteur emploie l'acétate de plomb pour séparer plus exactement l'acide phosphorique de la chaux. Ce procédé est connu d'ancienne date. R.

2. DESCRIPTION DU CHLOROMÈTRE, instrument nouveau et indispensable dans les blanchisseries; par M. PAYEN, manufacturier.

M. Gay-Lussac a donné ce nom à une réunion de plusieurs ustensiles en verre qu'il vient de faire construire, et au moyen desquels on pourra assez facilement apprécier dans les blanchisseries, les fabriques d'indiennes, les papeteries, etc., la force du *chlorure de chaux* que l'on y emploie. Cette notion est indispensable non-seulement pour déterminer la valeur réelle du chlorure de chaux que préparent les fabricans, mais encore pour doser convenablement le chlorure nécessaire aux opérations du blanchiment, des enlevages, etc. Ainsi, par exemple, on emploie communément trois kilogrammes de sous-chlorure de chaux qui contient environ 0,8 de sous-chlorure saturé, et donnerait 8 degrés, par l'essai au chloromètre, pour 100 kilogrammes de pâte à papier. Si l'on veut se servir d'un chlorure qui ne donne à l'essai que 4 degrés, il ne contiendra que quatre dixièmes de sous-chlorure de chaux, et il faudra doubler la dose, c'est-à-dire employer 6 de ce chlorure pour 100 de pâte à papier, au lieu de 3 du premier.

Le chloromètre est établi sur les données que M. Gay-Lussac admet avec M. Welter. 1°. Que le chlorure peut se servir de mesure à lui-même, en déterminant d'avance, et prenant pour base

-E. TOME II.

1

ou terme de comparaison, la quantité d'une solution d'indigo quelconque, qui peut être décolorée par un litre de chlore gazeux à la température de 0° , et sous la pression de 76 centimètres de mercure, dissous dans un litre d'eau, et préparant une solution d'indigo telle, que dix volumes soient décolorés par un volume de la solution de chlore. 2°. Que le maximum d'effet du chlore, ou d'un chlorure d'oxide sur l'indigo, s'obtient en mélangeant ensemble d'un seul coup les deux solutions de chlore et d'indigo.

D'après cela, le sous-chlorure de chaux pur doit être dissout dans l'eau en proportions telles, que cette solution, à volume égal, contienne autant de chlore que la solution ci-dessus indiquée d'un lit de chlore dans un lit d'eau, et la solution d'indigo sera de même décolorée par 0,1 de son volume de la solution de sous-chlorure. Le calcul indique que l'on atteint ce terme en dissolvant 4,928 grammes de sous-chlorure de chaux pur dans 0,5 de litre d'eau, et dix volumes de la solution d'indigo doivent être décolorés par un volume de cette solution; c'est-à-dire qu'avec l'instrument on trouve 100 degrés ou 100 centièmes de chlorure pur.

Ces principes étant posés, nous décrirons les pièces qui composent le chloromètre, en indiquant successivement leur usage dans l'essai.

On pèse avec soin, dans une balance sensible, une quantité de chlorure de chaux équivalente à un poids qui fait partie des pièces du chloromètre, et pèse 4,938 grammes; on met dans un petit mortier, et l'on broie bien exactement, en ajoutant de l'eau peu à peu. Lorsque le chlorure est bien délayé on verse le tout dans un tube T, *fig. 8*, pl. 2, sur lequel une raie gravée horizontalement indique aux trois quarts de sa hauteur une capacité d'un demi-litre : on rince à plusieurs reprises le mortier avec des lotions d'eau que l'on réunit dans le même tube, et l'on y ajoute encore de l'eau jusqu'à ce que la courbe inférieure du liquide touche la raie transversale. On agite bien le mélange, et on laisse déposer pendant deux minutes environ.

On prend avec la petite pipette A, *fig. 9*, une mesure de la solution claire, déterminée par un cercle tracé sur la tige au point b, et qui contient un volume égal à celui d'une des grandes divisions des tubes gradués ci-après; il faut que la concavité que forme le liquide soit tangente au plan qui passe par le petit cercle

tracé sur la tige, ce que l'on obtient facilement en prenant une plus grande quantité de liquide, et laissant écouler l'excès en soulevant très-pen le doigt avec lequel on bouche l'ouverture supérieure de la tige. On met dans un verre cette mesure de la solution du chlorure de chaux, et l'on passe dans la pipette un peu d'eau, à l'aide d'un tube effilé C, *fig. 10*, que l'on introduit dans l'ouverture de la tige, et que l'on y vide deux fois, afin d'entraîner dans le même verre tout le liquide resté sur les parois intérieures. On remplit avec la solution d'indigo (1) jusqu'à la dixième grande division, une burette B, *fig. 11*, dont la petite tige creuse, en cou de cygne, permet de verser cette solution goutte à goutte dans le verre E, *fig. 12*, qui contient la petite mesure de chlorure de chaux. On continue d'en ajouter jusqu'à ce qu'une teinte verte que prend le mélange indique qu'il y a excès d'indigo; et cette teinte s'aperçoit aisément en opposant le liquide à un corps blanc opaque, une feuille de papier blanc, par exemple.

En opérant de cette manière le mélange lentement, on obtient moins que le maximum d'effet, et d'autant moins que la durée de l'essai est plus longue (2). Pour atteindre ce maximum, qui ensuite ne varie plus, on recommence l'essai en versant tout d'un coup dans la petite mesure de solution de chlorure que l'on prend avec la pipette dans le même tube T, et que l'on dépose dans un verre à expériences E, une quantité de solution d'indigo mesurée dans un tube D, *fig. 13*, gradué comme le premier en 10 degrés, subdivisés chacun en 10 pour former des centièmes (mais en sens inverse de la graduation du tube B, comme l'indiquent les figures), et plus grande d'un quart que celle employée primitivement; si la teinte du mélange opéré brusquement est jaune fauve, il n'y a pas assez d'indigo; il faut recommencer en en mettant un peu plus, et verser encore brusquement; si au contraire la teinte était bleuâtre, il y aurait trop d'indigo.

(1) La solution d'indigo, que l'on peut se procurer, de même que ces instrumens, chez l'auteur de cette description, est préparée d'avance, de manière qu'étendue d'une quantité d'eau déterminée, elle représente constamment les mêmes proportions d'indigo à décolorer.

(2) On peut n'obtenir que la moitié de l'effet possible; mais ordinairement on n'opère pas avec assez de lenteur pour être au-dessous du maximum de plus d'un quart.

Supposons, par exemple, qu'en versant *guttatim* la solution avec le tube en cou de cygne, on en ait employé la quantité contenue dans 7 divisions 6 dixièmes, pour atteindre la teinte véritable; on recommencera l'essai en versant brusquement dans la même mesure de la solution de chlorure un quart de plus, ou $7,6 + 1,9$, ou la quantité de la solution d'indigo contenue dans 9 divisions 5 dixièmes du tube gradué D; si la teinte du mélange est encore fauve, on recommencera en versant tout d'un coup 9,6; et si cette fois la teinte est légèrement verdâtre, on conclura de cet essai que le chlorure essayé équivaut à 0,96 de sous-chlorure de chaux pur.

On pourrait craindre que les tâtonnemens fussent longs quelquefois, pour arriver à la dose juste qu'il convient de verser à la fois; les nombreux essais que j'ai déjà faits avec le *chloromètre* pour essayer les chlorures de notre fabrique, m'ont convaincu qu'il suffit d'avoir quelque habitude des manipulations de ce genre, pour arriver au but en deux ou trois tâtonnemens au plus; et l'expérience toute entière dure environ cinq minutes. Ce mode d'essai présente sur tous les autres l'avantage d'une plus grande précision avec la même facilité d'opérer. Il pourrait de plus être appliqué à reconnaître la valeur des indigos du commerce, puisque l'indigo serait d'autant plus riche en matière tinctoriale, qu'il en faudrait une quantité moindre pour préparer la liqueur d'épreuve.

Les procédés d'*enlevage*, au moyen de chlorure de chaux, que l'on suit dans les fabriques d'indiennes pour faire les dessins blancs, servent de contre-épreuve en grand aux essais chlorométriques. En effet, la quantité de teinture enlevée, ou d'*ouvrage fait* par le chlorure de chaux, est, toutes choses égales d'ailleurs, proportionnelle à la quantité de chlore qu'il contient; et j'ai eu plusieurs fois occasion de remarquer que les indienneurs qui emploient ces procédés savaient très-bien apprécier la valeur réelle du sous-chlorure de chaux de notre fabrique, et comparer entre eux les sous-chlorures qui leur sont offerts par plusieurs fabricans. (*Ann. de l'Ind. nat. et étr.*, avril 1824, p. 77.)

Nota. La planche relative à ce mémoire fera partie du cahier prochain. (*Note des rédacteurs.*)

3. SUR LE MOYEN DE DÉBARRASSER LES PLUMES DE LEUR MATIÈRE GRASSE; par M^{me}. RICHARDSON. (*Technical Repository*, p. 254, avril 1824.)

Prenez, pour chaque gallon ou 3 lit. 785 d'eau claire, une livre de chaux vive ; délayez bien le tout ensemble, et quand la chaux non dissoute sera précipitée au fond, décantez le liquide clair (1).

Mettez les plumes que vous voulez dégraisser dans un autre vase, et versez dessus une quantité d'eau de chaux suffisante pour couvrir de trois-pouces les plumes quand elles sont plongées dans le liquide.

Lorsqu'elles seront complètement imbibées, elles tomberont au fond; on les laissera ainsi dans la solution de chaux pendant trois ou quatre jours; ensuite on séparera tout le liquide en jetant les plumes sur un tamis où elles s'égoutteront.

On les lavera bien alors dans de l'eau pure, et on les fera sécher sur des filets; il faudra de temps à autre les retourner et les secouer au fur et à mesure qu'elles seront sèches, elles tomberont au travers des mailles.

Un courant d'air sera utile pour hâter le dessèchement, et toute l'opération sera terminée en trois semaines environ.

Les certificats de plusieurs marchands de plumes, joints à cette note, attestent l'efficacité du moyen proposé d'après des expériences faites assez en grand pour être regardées comme concluantes. Des plumes d'oies, mises en sacs aussitôt après avoir été arrachées aux animaux, et dans un état tel qu'elles se fussent promptement détériorées si on les eût laissées seulement quatre jours en sacs, ont été parfaitement nettoyées, et purgées de leur huile animale.

Un des plus forts négocians en plumes, chargé par la commission de vérifier les avantages de ce procédé, déclara que des plumes de Russie, des plus communes, de divers oiseaux sauvages, des plumes grises d'oies, tirées de Dantzik, les unes et les autres à l'état brut, et les dernières étuvées à l'ordinaire, mais retenant toujours leur odeur désagréable, et des plumes d'oies de la première qualité, traitées par M^{me}. Richardson, lui ont paru très-bien nettoyées. Des attestations semblables de plu-

(1) Ce qui revient, comme on le voit, à préparer une solution de chaux saturée.

plusieurs autres marchands, paraissent démontrer l'efficacité du moyen indiqué. Enfin la Société d'encouragement des arts, des manufactures et du commerce, décerna une récompense de vingt guinées à M^{me}. Richardson pour son utile découverte.

PAYEN.

4. SUR LE MOYEN DE CONSERVER LES PEAUX et diverses parties des animaux, des oiseaux et des insectes; par M. WATERTON. *Techn. Repos.*, avril 1824, p. 250.)

Le 8 janvier dernier M. Waterton donna communication d'un procédé très-intéressant sur la conservation des objets ci-dessus, à la Société philosophique et littéraire de Leeds.

Ce procédé consiste à imbiber complètement ces objets d'histoire naturelle, ou seulement leurs parties internes (après les avoir nettoyées et éponnées), avec une solution formée d'une cuillerée à bouche de *sublimé corrosif* (deuto-chlorure de mercure) dans un *quart* de rhum ou autre liquide alcoolique à 22 degrés, bien agités ensemble, et décantés à clair au bout de dix heures. D'après les nombreux détails que donne M. Waterton sur divers modes d'opérer, suivant que l'on agit sur tel ou tel objet d'histoire naturelle, on voit qu'il est important de bien éponger toutes les parties susceptibles de laisser écouler quelque liquide qui pourrait gâter les pièces à conserver; que les plumes des oiseaux salies par du sang et de la terre doivent être lavées avec soin, et essuyées fréquemment pendant qu'elles sèchent, afin d'éviter qu'elles se collent les unes aux autres; que le meilleur moyen de tuer un oiseau sans gâter aucune des parties que l'on veut conserver consiste à le comprimer fortement au-dessous des ailes, entre le pouce et l'index, de manière à ce que ces deux doigts viennent s'appuyer l'un sur l'autre au travers de la peau. En quelques minutes l'animal expire, sans que rien à l'extérieur soit détérioré. Enfin dans toutes les parties charnues, il faut faire le plus possible d'injections avec la liqueur préparée, et dans les parties creuses introduire du coton imprégné de la même solution mercurielle; pour conserver des insectes, par exemple, il enlève leurs *entrailles*, et y substitue du coton trempé dans la liqueur indiquée.

Pour compléter la note de M. Waterton, nous ajouterons que c'est à M. Chaussier, l'un des médecins les plus célèbres de notre école, chimiste distingué, et membre de l'Institut, que nous

devons la connaissance de la conservation indéfinie des matières animales par le deuto-chlorure de mercure. PAYEN.

5. SUR LE TERRAIN LE PLUS CONVENABLE POUR CULTIVER LA PAILLE À TRESSER; par M. John PARRY. (*Technical Repository*, p. 269, av 1824.)

La note de M. Parry nous offre un exemple remarquable de l'influence des terrains sur la nature des plantes.

Il annonce que la paille du grain semé dans un sol argileux est très-sujette à être pâle ou tachetée, ce qui est dû au fer contenu dans l'argile. Celle qui est récoltée sur une terre sableuse est ordinairement rude et cassante, impropre aux ouvrages en paille à cause de la silice qu'elle a puisée dans le sol; et la paille venue dans un terrain calcaire ou crayeux, tel que la plupart de ceux qui sont dans le voisinage de Dunstable, par exemple, a la souplesse et la fermeté nécessaires dans la fabrication des pailles tressées, et l'aspect luisant qui les fait rechercher.

On conçoit qu'il est de la plus grande importance de connaître les sols convenables si l'on veut rivaliser avec les Italiens dans la préparation de leurs admirables chapeaux de paille.

Il me semble que l'auteur, dans ses observations, d'ailleurs fort intéressantes, aurait dû tenir compte de l'influence de l'humidité ou de la sécheresse. En effet, il est évident pour tout agronome que la tige des grains contiendra d'autant plus de parties ligneuses, et d'autant moins d'eau qu'elle aura crû dans un terrain plus aride, ou pendant une saison plus sèche, et que, toutes choses égales d'ailleurs, cette tige sera d'autant plus aqueuse, plus grosse, et moins dure que le terrain dans lequel on aura semé, sera plus humide ou plus fréquemment mouillé par les eaux pluviales. Ces circonstances ne peuvent manquer d'avoir une influence plus ou moins marquée sur les qualités de la paille. PAYEN.

6. MÉMOIRE SUR LA SACCHARIFICATION DES FÉCULES, présenté à la Société royale et centrale d'agriculture de Paris, pour le concours qu'elle a ouvert sur la culture de la pomme-de-terre, et l'emploi de ses produits, par M. DUBRUNFAUT. (*Mém. de la Soc. roy. d'Agr.*, année 1823, p. 146.)

L'auteur entre d'abord dans des considérations sur l'utilité de réunir l'industrie manufacturière à l'industrie agricole; il fait

sentir tout le parti que l'on peut tirer de cette alliance, sans prétendre néanmoins lui donner une extension illimitée. Il pense seulement que, dans les grandes cultures, la fabrication du sucre de betteraves et l'emploi des résidus à l'engrais des bestiaux, prospérera toujours, même quand le sucre de cannes des colonies subirait encore une forte diminution; que l'amidonnerie, l'extraction des féculs de pommes-de-terre, celle des huiles de graines, la fabrication de la bière, sont des arts qu'il convient au cultivateur intelligent d'exploiter, et pour lesquels il a peu de frais à faire et de connaissances à acquérir.

Passant ensuite aux procédés de la distillation des féculs, il établit une série d'expériences, desquelles il déduit que l'opération que l'on connaît dans la pratique des distilleries, sous le nom de macération, est une des plus importantes, et que c'est elle qui dispose l'orge réduite en farine à la saccharification. Voulant ensuite reconnaître exactement l'action qu'exercent sur la fécule divers végétaux placés en sa présence dans des circonstances semblables à celle de la macération, il convertit en empois 500 gr. de fécule, en la délayant dans un poids égal d'eau froide, dans laquelle il ajouta graduellement 3500 autres gr. d'eau bouillante; la masse se prit en une gelée bien homogène, bien compacte, dont la température était de 50° R. Dans cet état, il mit 125 gr. d'orge germée et concassée; il agita le mélange pendant quelques minutes, pour établir un contact parfait, et l'abandonner à lui-même dans une étuve chauffée à 50° R. Quelque temps après, la masse, qui était compacte et épaisse, s'est complètement liquéfiée, son goût a changé, elle est devenue sucrée. On lui fit subir la fermentation alcoolique, en ajoutant un peu de levure de bière. On la soumit à la distillation, et on en retira 38 centilitres d'eau-de-vie à 19° de très-bonne qualité.

Lorsque M. Dubrunfant eut reconnu d'une manière évidente la propriété que possède l'orge malté, de fluidifier et de saccharifier l'empois dans l'espace d'une heure, il fixa par des expériences comparatives, la limite d'intensité de cette action, à 20 pour $\frac{0}{100}$.

Toujours dans la vue de voir appliquer ses principes aux exploitations rurales, l'auteur a porté ses recherches sur les moyens les plus simples et les plus économiques à y employer; et dans ce but il a tenté et est parvenu à opérer la séparation de la fécule de pomme-de-terre par un mode moins embarrassant. La pomme-de-terre étant râpée le mieux possible, on jette la pulpe

soit 400 klog., dans une cuve de brasseur à double fond, et pendant que des ouvriers armés de rables l'agitent en tous sens on y fait arriver de l'eau bouillante : toute la fécule mise en liberté se trouve convertie en empois, celle que retient le parenchyme subit même cette décomposition ; alors on la traite avec 20 kil. de malt réduit en farine très-divisée et non concassée ; on y ajoute même utilement une petite quantité de courte paille de froment : la fluidification s'opère, puis la saccharification dans l'espace de 2 heures. On retire alors tout le liquide comme dans l'art du brasseur, pour le conduire dans la cuve de fermentation ; on laisse égoutter la masse pulpeuse restante, on fait arriver une nouvelle quantité d'eau à 50° R. On brasse de nouveau, on soutire le liquide, et on soumet la masse pâteuse restante à l'action d'une presse à cylindre. De cette manière on a extrait de la pomme-de-terre la plus grande quantité de matière fermentescible, le liquide n'est accompagné d'aucun dépôt qui nuise à la distillation, et le résidu bien cuit peut être donné aux animaux. On a retiré 54 litres d'eau-de-vie à 19° de bon goût. Cet essai prouve, qu'à l'aide de ce changement, la production d'eau-de-vie est plus grande que par la simple cuisson à la vapeur, et le produit de meilleur goût : la matière que l'on introduit dans l'alambic est parfaitement fluide, et n'offre aucune difficulté ; les manipulations ne sont ni plus dispendieuses, ni plus compliquées, et peuvent s'appliquer aux appareils continus qui offrent de si grands avantages.

M. Dubrunfaut ne s'est pas borné à porter ses recherches sur les meilleurs procédés à suivre pour la saccharification des féculs, il a voulu en appliquer l'usage à plusieurs arts ; celui du brasseur n'a pas échappé à son investigation. Après avoir traité la fécule comme il a été dit, il y ajouta du houblon, et rapprocha le tout jusqu'à 6° de l'aréomètre ; il soumit la liqueur à la fermentation ; quand elle fut terminée, elle exhalait une odeur agréable et très-vineuse ; après quelques jours de mise en bouteilles elle moussait bien et ressemblait à la bière qu'on fabrique à Paris. En faisant fermenter le liquide sans houblon et le remplaçant par du miel de Bretagne, il obtint une bière qui avait le goût et toutes les qualités de la bière de Louvain. Mais c'est particulièrement à la fabrication des bières économiques, utiles surtout à la classe nombreuse d'ouvriers qu'emploie l'agriculture, que cet art est précieux, car la pom-

me-de-terre et l'orge employés pour cette fabrication ; se trouvent partout ; elles ne sont point chères , elles ne présentent rien d'insalubre : il ne serait pas nécessaire de faire alors une bière parfaite, il ne faudrait qu'une boisson légère et rafraîchissante qui n'exigerait ni ébullition, ni concentration. Le liquide produit par la macération pourrait être délayé dans une quantité d'eau variable suivant la force alcoolique que l'on voudrait donner à cette boisson, qui serait mise en fermentation avec un peu de levure ou même du levain de boulanger. M.

7. PERFECTIONNEMENT DANS LA TEINTURE. Patente à M. BADNALL. (*Lond. Journ.*, juin 1824, p. 297.)

Le perfectionnement consiste dans l'application de la pression à la teinture. Les draps épais, les chapeaux, les bois pour l'ébénisterie et autres objets, même les matières délicates, comme les tissus de lin, coton, soie, dentelles, etc., sont plongés dans la liqueur teignante contenue dans un vase convenable qui se ferme hermétiquement avec un couvercle qui ne laisse qu'une petite ouverture à laquelle est attachée une pompe hydrostatique, ou une colonne d'eau et de mercure, pour exercer une pression suffisante sur la liqueur et la forcer de pénétrer dans les pores des substances qu'on veut teindre. M.

8. ANALYSE DES TUBERCULES DE L'*HELIANTHUS TUBEROSUS*, et observations sur la Dahline; par M. BRACONNOT. (*Ann. de Chimie et de Physique*, avril 1824.)

M. Braconnot, en soumettant dernièrement à l'examen chimique les tubercules de Topinambour, a eu l'occasion de rencontrer dans ses racines une substance jouissant de toutes les propriétés de la dahline, annoncée l'année dernière par M. Payen. Il a constaté que cette substance ne pouvait point former une nouvelle espèce, comme les expériences de M. Payen semblaient le faire penser; mais qu'elle avait la plus grande analogie avec l'inuline, découverte par M. Rose de Berlin, dans la racine d'aunée. Cette matière paraîtrait propre aux plantes de la famille des Astérées, telles que l'aunée, la pyrèthre, les dahlias, le topinambour.

Il résulte de l'analyse présentée par ce chimiste, que les tubercules du topinambour sont composés ainsi qu'il suit: 1°. eau, 386,00; 2°. matière sucrée incristallisable, 74; 3°. inuline, 15; 4°. squelette végétal, 6,10; 5°. matière gommeuse, 5,39; 6°.

citrate de potasse, 5,35; 7°. substance produisant la fermentation visqueuse, 4,95; 8°. phosphate de chaux, 0,72; 9°. sulfate de potasse, 0,60; 10°. citrate de chaux, 0,40; 11°. muriate de potasse, 0,40; 12°. phosphate de potasse, 0,30; 13°. huile soluble dans l'alcool, 0,30; 14°. cérine, 8,15; 15°. malate de potasse, 0,15; 16°. silice, 0,12; 17°. tartrate de chaux, 0,07. Total, 500 00 gr. J. L. L.

9. EXPÉRIENCES SUR L'HUILE ESSENTIELLE DES AMANDES AMÈRES; par M. Charles STANGE. (*Repertor. für die Pharm.*, n° XVI, cah. 1, p. 80.)

M. Charles Stange s'est spécialement occupé de l'étude des propriétés de l'huile essentielle des amandes amères. Parmi les résultats auxquels il est parvenu, quelques-uns concordent avec ceux déjà publiés par M. Vogel, sur le même sujet, dans le journal de Schweigger; d'autres ne sont pas encore connus. Si on laisse reposer l'huile des amandes amères pendant quelques jours au contact de l'air, il s'y forme des cristaux prismatiques. De l'eau chaude, versée sur la liqueur surnageante, dissout d'abord le tout, à l'exception d'une petite quantité d'une substance semblable à la résine. Le dépôt étant séparé par la filtration, on remarque qu'elle donne naissance, en se refroidissant, à une foule d'aiguilles blanches qui paraissent être de l'acide benzoïque. Cette huile renferme de l'acide hydrocyanique. Elle agit violemment sur l'économie animale, et peut tuer en une minute un lapin sur la langue duquel on en verse une goutte. L'acide hydrocyanique, si peu stable ordinairement, ne se décompose pas, même au bout de plusieurs mois, lorsqu'il est uni à cette huile. L'auteur pense que cet acide, se comportant dans le plus grand nombre de cas comme celui des feuilles du laurier-cerise, diffère sous quelques rapports de celui-ci.

M. Stange a aussi trouvé, en contradiction avec M. Vogel, que l'huile des amandes amères renferme encore de l'acide hydrocyanique, alors même qu'elle est complètement privée d'eau. Lorsqu'on la dépouille entièrement de cet acide, elle n'agit plus sur l'économie animale.

Sa conversion en acide benzoïque par l'absorption de l'oxygène, a conduit M. Stange à chercher à la reproduire en des-oxidant l'acide benzoïque. Il n'a pas réussi. Pr.

10. MOYEN D'OBTENIR L'ÉBULLITION DES CHAUDIÈRES. (*Giorn. di Agr., Arti e Commercio*, avril 1824, p. 265.)

L'auteur de cet article propose, pour mettre de l'eau en ébullition dans des chaudières, de se servir de tuyaux de vapeurs que l'on ferait circuler sur les parois de la chaudière, et il préfère ce moyen à celui de l'élévation directe de la température à l'aide de la vapeur.

G. DE C.

11. MOYEN DE FAIRE DES VASES DE GLACE. (*Giorn. di Agr., Arti e Commercio*, avril 1824, p. 270.)

Ce moyen, bien connu, consiste à plonger dans divers mélanges frigorifiques, extraits des tables de Walcker, un vase de cuivre à doubles parois, entre lesquels on verse de l'eau. G. DE C.

12. MÉTHODE POUR OBTENIR LE FER EN POUDRE IMPALPABLE PRIVÉE D'OXYGÈNE; par M. Gaëtano ROSINA. (*Giorn. di Agric., Arti e Commercio*, avril 1824, p. 281.)

Le moyen proposé par l'auteur, consiste à faire avec du fil de fer de 3 $\frac{1}{2}$ lignes environ, des pelotons de 1 pouce de diamètre et 2 de longueur, en serrant bien le fil pour qu'il ne reste pas d'air dans l'intérieur; à recouvrir ensuite les pelotons avec plusieurs couches d'argile délayée, bien privée de sable; et après que le tout est bien sec et ne présente aucune fissure, à exposer les boules dans un four à briques. La chaleur, agissant sur le fer pendant 6 jours, l'auteur prétend que, sans être oxydé, ce métal devient si cassant, qu'il peut être pulvérisé avec la plus grande facilité dans un mortier.

G. DE C.

13. POTERIES FABRIQUÉES AVEC DES TERRES DU ROYAUME LOMBARDO-VÉNITIEN; par Gaëtano ROSINA. (*Giorn. di Agric., Arti e Commercio*, février 1824, p. 138.)

M. Gaëtano Rosina s'étant occupé de la recherche, dans le royaume Lombardo-Vénitien, des terres propres à la fabrication de la porcelaine, a gagné le prix de 1500 liv. proposé en 1819 par l'Institut royal. Il a trouvé de très-bonnes terres dans plusieurs lieux; son mémoire renferme l'analyse de six espèces.

L'auteur est parvenu à faire, avec les terres du même pays, des grès excellents et des creusets qui résistent à l'action du verre de plomb et ne s'altèrent pas quand on y met de l'hydrochlorate de fer, ni par plusieurs fusions d'or, d'argent, de cuivre, etc.

En faisant l'analyse du lignite il y a trouvé 10 pour 100 de sul-

fate de potasse, ce qui peut rendre ces cendres très-utiles dans plusieurs arts.

G. DE C.

14. AMALGAME POUR LA FABRICATION DES MIROIRS. (*Giorn. di Agric., Arti e Commercio*, avril 1824, p. 306.)

M. Lancelotti, professeur de chimie à Naples, a trouvé qu'un amalgame de 3 parties de plomb et 2 de mercure fondu et versé sur le verre chaud et dépoli, forme un étamage qui adhère fortement au cristal et présente une surface bien nette et bien naturelle. Il faut, pour réussir, que le verre soit échauffé bien également et refroidi de la même manière, et que l'amalgame, après avoir été fondu, soit bien privé de la poudre d'oxide qui se trouve à la surface, autrement le miroir serait tathé.

G. DE C.

15. NOTE SUR UN PROCÉDÉ POUR CONSTATER DE PETITES QUANTITÉS DE GAZ AMMONIAC; par J.-L. LASSAIGNE.

Les moyens qu'on emploie ordinairement pour accuser les petites quantités de gaz ammoniac insensibles à l'odorat sont trop connus des chimistes pour que je les rappelle ici; leur exactitude est trop prouvée journellement pour pouvoir en douter. En publiant aujourd'hui cette note j'ai eu pour but d'en ajouter un autre que j'ai récemment mis en pratique et qui pourra être de quelque utilité à ceux qui font des expériences chimiques.

La solution de muriate acide de platine, concentrée au point de former des précipités avec les sels ammoniacaux, est un bon réactif pour reconnaître de petites quantités de gaz ammoniac qui s'échappent d'une combinaison ou d'un mélange, et sur l'existence duquel on veut avoir une conviction certaine. Il suffit d'en mouiller les parois d'un tube de verre creux de 3 à 4 millimètres d'ouverture; d'absorber, à l'aide d'un papier joseph, la plus grande partie du liquide qui obstrue l'ouverture en raison de la capillarité; et de le plonger dans l'air du vase où l'on soupçonne des traces d'ammoniaque: à l'instant la partie du tube mouillée par la solution de muriate acide de platine devient trouble et jaune par la formation du muriate ammoniac de platine, en même temps qu'il se développe autour, des vapeurs blanches qui sont absorbées presque aussitôt par le sel de platine pour former un sel double ammoniacal très-apparent.

16. SOUDE BRUTE TIRÉE DE LA SALSOLA SATIVA, sur les plages de Surinam; par DIEPERING, premier pharmacien de l'hôpital de Paramaribo. (*Konst en Letter bode*, avril 1824, n°. 18.)

La soude brute, analysée par M. Diepering, formait un morceau de 11 onces, gras au toucher, d'un gris bleuâtre, avec des veines plus claires, âcre à la langue, un peu humide au dehors, mais sec et dur en dedans, au point qu'on ne parvint qu'avec peine à en détacher une portion; l'intérieur était aussi d'une teinte plus pâle, et percé de petits trous. Toutes ces qualités indiquent la bonne soude, c'est ce qu'a prouvé aussi l'analyse : 1°. dissoute dans l'eau, bouillie et lessivée, cette soude, sur huit onces, n'a laissé que trois onces trois drachmes et demie de parties terreuses; 2°. une once de cette soude avait besoin, pour la saturation, de 9 onces et demie de vinaigre ordinaire bouillant; la dissolution avait lieu avec une effervescence extrême, ce qui prouve que tout le sel n'était pas uni à l'acide carbonique, et qu'une partie existait encore dans l'état caustique; 3°. les deux dissolutions ne laissaient échapper aucune odeur d'hydrogène sulfuré, ce qui fait voir qu'il n'y avait point de foie de soufre comme dans les mauvaises sortes de soude; 4°. dans la lessive bouillante il se forma quelques cristaux de soude muriatée, et il se détacha un peu de sulfure de potasse; mais tout cela ne forma pas une once; il y avait donc très-peu de sels hétérogènes dans cette soude; 5°. il ne fallut que deux onces et demi de chaux fraîchement éteinte pour rendre la soude caustique; cette force de la soude brute de Surinam apparut encore 6°. dans son mélange avec 15 onces de bonne huile d'olive; le savon qui en résulta, après l'évaporation nécessaire, égala en blancheur le savon de Venise; il pesait 23 onces et demie; sa dureté prouvait l'absence du sel végétal, qui se trouve quelquefois en grande quantité dans la soude brute. Ces expériences démontrent donc suffisamment que la soude analysée est très-riche en sel minéral; une livre de soude de Salsola sativa doit contenir 7 onces de matières terreuses insolubles, 2 drachmes de charbon végétal, 2 onces 2 drachmes de sels étrangers, tant potasse que soude sulfurées; enfin 6 onces 5 drachmes de sel minéral, qui n'est pas saturé complètement d'acide carbonique.

La soude dont il est question doit donc surpasser en abondance de sel minéral la soude d'Espagne ou d'Alicante, dont une

livre contient, suivant le chimiste Kasteleyn (*Chim. en phys. Oefeningen*, t. 1), 4 ou tout au plus 5 onces de sel minéral. D.

17. PROCÉDÉ EMPLOYÉ PAR LES RUSSES POUR ORNER L'ARGENTERIE , au moyen d'une ciselure empreinte de noir. (*Giorn. di Agric., Arti e Commercio*, avril 1824, p. 286.)

La plupart des objets d'argent, comme vaisselle, tabatières, etc., qui viennent de Russie, de Perse et des Indes, sont couverts de dessins indélébiles qui sont faits avec un vernis que l'on introduit dans les traits au burins faits sur l'argenterie. Ce fondant se prépare avec 14 grammes d'argent, 68 de cuivre, 95 de plomb, 326 de fleurs de soufre et deux onces de sel ammoniac : on fait d'abord une pâte avec du soufre et de l'eau, et on la met dans un creuset; on fait ensuite fondre les métaux ensemble, on les verse peu à peu sur la pâte dans le creuset, et on couvre aussitôt pour éviter l'inflammation du soufre; on place le creuset dans le feu pour faire fondre et jusqu'à ce que le soufre surabondant soit volatilisé. On pulvérise grossièrement la matière, et quand on veut s'en servir on la délaie avec la quantité de sel ammoniac prescrite, dissoute dans l'eau. On fait par le moyen du frottement pénétrer la pâte dans les incisions, et, après avoir nettoyé l'argenterie, on la chauffe dans un four de manière à fondre la pâte; on passe la pièce dans la dissolution de sel ammoniac, et on la porte à la moufle jusqu'à ce qu'elle soit rouge, et ensuite on la polit par les moyens ordinaires.

G. DE C.

18. PROCÉDÉ POUR OBTENIR L'ESSENCE DE BOIS DE GAÏAC. (*Giornali di Agric., Arti e Commercio*, avril 1824; pag. 264.)

On peut obtenir du bois de gaïac une huile essentielle, d'une odeur presque semblable à celle de la vanille, qui serait avantageusement employée dans l'art de la parfumerie. Pour cela, on fait infuser, pendant 2 heures, de la racine de gaïac rapée dans six fois son poids d'eau froide; on fait bouillir un quart d'heure à un feu modéré, et on passe sur un tamis de toile métallique, en maintenant autant que possible la liqueur à la même température. On en remplit jusqu'à moitié du col un récipient de verre à col long et étroit, et l'on verse par-dessus une couche d'un demi-pouce environ d'huile fixe inodore, et on abandonne le tout dans un lieu frais. Au bout de trois jours, on aperçoit, entre l'eau et l'huile, une couche d'huile essentielle, aromatique, blanche, volatile au feu, et se dissolvant en entier dans l'alcool. On la sépare avec des mèches de coton.

G. DE C.

19. PRÉSENCE DU SÉLÉNIUM DANS LES RÉSIDUS DE LA FABRICATION DE L'ACIDE SULFURIQUE à Lukavitz. (*Journ. de Phys. et de Chim. de Schweigger*, tome VIII, cah. 2.)

M. le professeur Scholz a reconnu la présence du sélénium dans des résidus qu'il a retirés des chambres de plomb qui servent à préparer l'acide sulfurique à Lukavitz. Il n'a pas pu parvenir, au moyen des réactifs ordinaires, à découvrir le sélénium dans les pyrites sulfureuses qui servent à cette fabrication. Il s'est assuré que, suivant l'opinion de M. Berzelius, la vapeur du tellure devait son odeur à la présence du sélénium. PERDONNET.

20. MANUEL CHIMIQUE à l'usage des essayeurs et des orfèvres, par SKALINGH, D. M. Pharmacien, etc.; traduit du hollandais en allemand par J. H. Schultens. (*Répert. für die Pharm.*; vol. xv, cah. 2, p. 294. 1823.)

L'auteur de l'article où il est rendu compte de la traduction allemande de cet ouvrage, en fait le plus grand éloge. Il se contente de citer les titres des différentes parties qui le composent. Ce manuel se divise en 4 sections :

Section I^{re}. — Des métaux en général. — Chap. 1^{er}. De l'état naturel dans lequel ils se rencontrent. Des différens minerais et de leurs propriétés. Chap. 2. Action chimique de différentes substances sur les métaux en général.

II^e. sect. — De l'or en particulier. — Chap. 1^{er}. État naturel dans lequel se rencontre l'or. Histoire de ce métal. Chap. 2. Propriété physique de l'or. Chap. 3. Action de l'air, de l'eau, de la chaleur, etc., sur l'or. Chap. 4. Action des acides. Chap. 5. Action de quelques autres substances. Chap. 6. Alliages d'or. Chap. 7. Séparation de l'or des autres métaux. Chap. 8. Recherches de la richesse des alliages d'or. Chap. 9. Usages de l'or travaillé.

III^e. sect. Traite de l'argent, de même que la section précédente traite de l'or.

IV^e. sect. — Tables et calculs pour estimer le poids, la valeur et l'état de combinaison des métaux nobles.

Addition. De la méthode française de plaquer et d'argenter.

P. T.

ARTS ÉCONOMIQUES.

21. EXTRAIT D'UN MÉMOIRE ADRESSÉ A L'ACADÉMIE DES SCIENCES, sur l'analyse des tubercules de l'*Helianthus tuberosus* dits Topinambours ; par M. PAYEN.

Ce mémoire, qui a reçu l'approbation des commissaires nommés par l'Institut, MM. Vauquelin et Chaptal, contient des procédés analytiques minutieux : l'on en jugera facilement d'après le nombre des substances reconnues dans cette analyse des tubercules de l'*Helianthus tuberosus* ; ils se composent des substances suivantes, placées dans l'ordre de leur plus grande proportion : Eau, sucre incristallisable ; nitrate de potasse, dalhine, matière gélatineuse azotée, gomme, albumine, huile grasse, silice, osmazôme, ligneux ; huile essentielle, résine, phosphate de chaux, et des traces d'acide gallique, d'acide phosphorique, de soufre, de fungine et de manganèse ; et de quelques sels.

Sans entrer dans tous les détails de cette analyse compliquée, nous indiquerons les propriétés les plus saillantes des produits, et les applications économiques qu'il semble permis d'attendre de ces données.

La matière sucrée, qui n'a pu être isolée ni cristallisée, ni très-pure, fermente directement, se convertit en alcool et en acide carbonique, donne des traces d'azote ; elle est, dans ces tubercules privés de leur peau, dans la proportion de 0,15 à 0,19. Cette grande quantité de matière fermentescible, à laquelle il faut ajouter encore la dalhine (susceptible, ainsi que M. Payen l'a observé précédemment, de subir aussi la fermentation alcoolique), a donné à l'auteur l'idée qu'on pourrait directement exciter la fermentation dans le jus des topinambours, et même dans la pulpe toute entière ; il a vérifié cette conjecture, et les produits abondans obtenus (0,08 à 0,09 d'alcool pur) lui font espérer que la distillation des topinambours pourra, dans certaines localités du moins, présenter des avantages marqués ; d'autres essais lui font penser que l'on pourra même préparer une boisson économique analogue à la bière, en le laissant macérer à chaud avec du houblon, et faisant fermenter la décoction à l'aide de la levure.

Le suc des tubercules analysés marquait à l'aréomètre Baumé

E. TOME II.

14 degrés, ou 1099, l'eau étant 1000. Cette densité paraîtra considérable si l'on observe que le jus des betteraves, venues dans le même terrain, ne marque que de 5 à 7 degrés Baumé, et que la plupart des suc de nos végétaux ne dépassent guère cette densité.

On sait combien la culture des tobinambours est facile et productive en poids des tubercules, mais la grande densité de leur jus, et par suite la quantité de matière sucrée, sont-elles acquises dans tous les terrains propres à cette culture, ou sont-elles considérablement modifiées par la nature du terrain? C'est ce que l'auteur se propose de reconnaître à la récolte prochaine sur des plantations qu'il a faites en plusieurs endroits, en même temps qu'il veut essayer de faire cristalliser le sucre en opérant sur des masses un peu considérables.

La *dalhine* extraite des topinambours est absolument identique avec ce même principe immédiat trouvé dans les dalhias; il est dans les tubercules des topinambours analysés, en moindre proportion que dans ceux des dalhias, dont elle paraît former le principe nutritif; ceux-ci en contiennent près de cent fois plus. La *dalhine* a été éliminée ici de la matière sucrée de la gélatine et de la gomme, avec lesquels une portion tend à rester unie, et dont on ne la sépare que très-difficilement. On se rappelle que ses principaux caractères décrits par M. Payen sont d'être très-soluble dans l'eau à 70 degrés de température, de n'être pas précipitée par le refroidissement lorsque la solution est étendue, et une fois précipitée d'être très-peu soluble dans l'eau froide, insoluble dans l'alcool, qui la précipite de sa solution aqueuse, capable de former un suc incristallisable très-sucré avec plusieurs acides, notamment l'acide phosphorique, de subir la fermentation alcoolique, d'être précipitée par la solution de baryte qui forme avec elle un composé particulier assez remarquable, etc.

La *matière gélatineuse azotée*, jaunâtre, dure, cassante, insoluble dans l'alcool, forme avec celui-ci, lorsqu'on l'a précipitée de sa solution aqueuse, une gelée translucide, blanche, soluble dans une plus grande quantité d'eau; à la distillation elle donne du sous-carbonate d'ammoniaque, de l'huile, etc.

La *gomme* présente les caractères que l'on connaît à cette substance; il faut un tour de main particulier pour l'isoler de la *dalhine*.

L'*albumine* donne au jus de topinambours la propriété de clarifier très-bien divers suc troubles des végétaux. Un cinquième, au plus, suffit pour produire cet effet dans ceux même qui ont été mélangés avec 0,02 de charbon animal en poudre fine. Peut-être cette propriété trouvera-t-elle quelques applications utiles dans le traitement de quelques suc végétaux. Au reste, l'*albumine* extraite de ces tubercules est dure, tenace, difficile à réduire en poudre, insoluble dans l'eau et dans l'alcool, soluble dans une solution de potasse; précipitée par le chlore, par la noix de galle, elle donne à la distillation les produits des matières animales. En se précipitant dans le jus clarifié des topinambours, elle entraîne une combinaison assez singulière, jaunâtre, d'une consistance analogue à celle de la cire, insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool, formée d'une matière grasse, d'une matière azotée, et d'une petite quantité d'acide phosphorique.

La *matière grasse*, unie à plusieurs produits de cette analyse, a été caractérisée par les expériences suivantes :

Lavée à l'eau froide et bouillante, on l'a traitée par la solution de baryte; elle s'est agglomérée et précipitée en masse pâteuse; le mélange, rapproché jusqu'à siccité, a été délayé dans l'alcool bouillant à plusieurs reprises et filtré, il en est résulté une solution alcoolique et un dépôt non dissous.

1°. Les solutions alcooliques réunies ont été distillées; il s'en est séparé, vers la fin de l'opération, des pellicules blanchâtres, opaques, qui sont devenues ensuite jaunâtres et diaphanes. Cette matière, d'apparence grasse, avait une odeur rance particulière et très prononcée; lavée à grande eau, et triturée avec une solution concentrée de potasse, elle a pris de la consistance et s'est agglomérée en masse ductile pâteuse; lavée, mise dans l'eau bouillante, elle s'est amollie et est devenue un peu gluante, l'alcool ne l'a pas dissoute; l'acide hydrochlorique étendu a dissous lentement la potasse, et la matière grasse est venue peu à peu gagner la surface, en gouttelettes jaunâtres. On a fait chauffer, et la matière blanche qui restait au fond du liquide, entièrement attaquée par l'acide, est venue en partie à la surface; la potasse est restée en solution dans l'acide hydrochlorique; la matière grasse, huileuse, lavée à l'eau froide et bouillante, est restée jaunâtre, transparente, fluide à 16° centig., d'une odeur rance, tachant le papier à la manière des corps gras, soluble dans l'alcool, insoluble dans l'eau, formant avec la potasse un

savon gélatineux qui s'est dissous à chaud dans un excès de potasse.

2°. Le dépôt insoluble dans l'alcool a été traité par l'acide hydrochlorique affaibli, qui a dissous toute la baryte; il s'en est séparé une matière brune spongieuse, qui est montée à la surface du liquide; recueillie sur un filtre, lavée à l'eau, séchée, elle a été dissoute dans l'alcool; la solution filtrée, évaporée, a laissé une matière d'apparence grasse, qui s'est dissoute dans la solution de potasse: celle-ci, étendue d'eau et filtrée, était un peu louche; on y a versé quelques gouttes d'acide hydrochlorique, qui ont rendu aussitôt la liqueur opaque, laiteuse; chauffée pendant deux heures à la température de 75°, il s'en est séparé peu à peu une matière huileuse, qui s'est rassemblée à la surface en une couche jaunâtre, translucide, d'une consistance grasseuse à 16°, d'une odeur un peu rance, tachant le papier à la manière des corps gras, soluble dans l'alcool, formant avec la potasse une combinaison savonneuse, soluble, et présentant tous les caractères des matières grasses.

Ainsi la matière grasse des topinambours contient deux substances grasses: l'une, fluide à 16° centig., forme avec la baryte une combinaison insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool; avec la potasse, une combinaison gélatineuse soluble à chaud dans un excès de potasse: l'autre partie de la matière grasse est jaunâtre, transparente lorsqu'elle est fondue, opaque et un peu consistante à 16° centig., formant avec la baryte une combinaison insoluble dans l'eau et dans l'alcool, avec la potasse une combinaison soluble savonneuse.

L'*osmazôme* a paru bien caractérisée, autant que cela est possible dans l'état de nos connaissances actuelles sur cette matière animale. M. Chevreul a dit, depuis, l'avoir aussi rencontrée dans les topinambours. Ce chimiste s'occupe à rechercher si l'*osmazôme* existe toute formée dans le végétal, ou résulte de l'action des agens employés à l'isoler.

La *fibre* purement *ligneuse* n'est remarquable que par sa proportion extrêmement faible dans ces tubercules; elle n'en forme en effet que les 0,0005; de là l'explication de la grande quantité de jus qu'il est possible d'obtenir des topinambours.

L'*huile essentielle*, en quantité difficilement appréciable, est analogue, quant à son odeur, à celle des dalhias.

Les autres substances, dont il n'existe également que des traces,

ne représentent d'intérêt qu'en ce qu'elles augmentent le nombre des produits de cette analyse.

M. Kempel, chimiste, manufacturier et agronome distingué de Berlin, qui se trouvait à Paris lorsque M. Payen a envoyé à l'institut son mémoire sur l'analyse des topinambours, lui adressa les renseignemens suivans sur la culture de cette plante en Prusse.

Depuis quelques années on s'est livré à cette culture, et les résultats en ont été de plus en plus satisfaisans. On a reconnu que l'*helianthus tuberosus* vient très-bien dans les terres sableuses; que dans beaucoup d'endroits, le produit et le poids de ses tubercules est trois fois plus grand que celui des pommes-de-terre; que c'est une excellente nourriture pour les vaches dont le lait devient plus abondant et plus épais; que les tiges, dont la hauteur dépasse souvent 12 pieds, sont brûlées pour faire de la potasse, et les feuilles que l'on en sépare forment un surcroît d'alimens pour les bestiaux; que l'on obtient ces tubercules plus nourrissons, plus gros, et à meilleur marché, en les laissant deux années dans la terre, et ne récoltant la première que la plante hors de terre, et diminuant ainsi de moitié les frais de labour, de plantation et d'arrachage; que cette plante n'est pas sensible aux gelées, et qu'enfin sa culture paraît devoir bientôt prendre un grand accroissement.

Ces notions sur la culture des topinambours rendent très-probable l'utilité des applications économiques que l'auteur a eu devoir indiquer dans son mémoire sur ces tubercules.

Il annonce qu'il en a fait planter une assez grande quantité pour être à même de compléter ses recherches sous ce point de vue, à la récolte prochaine.

CH.

22. SUBSTITUTION DE LA POMME-DE-TERRE AU SAVON que consume le blanchissage du linge.

Les amis de la science, de l'économie, mais surtout les maîtresses de maisons, s'honorant encore dans nos campagnes du titre de bonnes ménagères, s'étonneront du contraste que va leur offrir l'état actuel du blanchissage, et celui que nous allons y substituer.

J'ai récemment publié le fait d'une tache d'encre que les blanchissages avaient laissée indélébile, et qu'un atome de savon sec, appliqué sur cette rouille légèrement modifiée, avait fait dispa-

rattrer en un clin d'œil ; preuve nouvelle de l'adage, *c'est la manière de faire qui fait tout.*

Cette expérience en miniature reporta ma pensée sur les 95 livres par cent qu'on pourrait économiser de ce savon dans tout le blanchissage.

La science, quoi qu'en dise le proverbe, n'est pas toujours l'ennemie du bien ; et nous allons y arriver en supprimant du blanchissage tous ses accessoires : cendre de bois, potasse, soude ; enfin le savon. On pourra remplacer ces agens si actifs, si caustiques, si nombreux, si dispendieux, par quoi ? par *la pomme-de-terre cuite.*

Or, voici donc l'expérience faite en grand, et la plus décisive, dont les honneurs vont être dus à la pomme-de-terre, expérience que je destinai aux grands hôpitaux, ainsi qu'à l'Hôtel-des-Invalides, mais qui n'a dû rien opérer ; car ce nouveau mode lésait trop d'intérêts privés, tels que ceux des entrepreneurs du blanchissage, dont le résultat est *la chemise du soldat usée et mise en lambeaux du trente au trente-cinquième blanchissage.* Comment en serait-il autrement, quand à la causticité de la lessive se joint la rudesse de la brosse et la tranche d'un battoir ?

Dans mon expérience, cendre, potasse, soude, savon, agens, détersifs, tous très-coûteux, disons-nous, vont être remplacés par *la pomme-de-terre*, dont le prix du septier, pesant 300 livres, ne s'élève pas au delà de 3 francs, supposons-en 4, dans les marchés de la capitale.

Mais, encore une fois, ce n'est pas un traité que je veuille reproduire. Bornons-nous donc au compte qu'a rendu de l'expérience dont il s'agit M. Héricart de Thury, qui se rattache avec tant de zèle à tous les objets intéressant les *sciences bonnes et utiles.* C'est son procès verbal que je transcris.

Blanchissage à la pomme-de-terre, en remplacement du savon et des alcalis.

L'an 1819, le lundi 30 janvier, en présence de M. le comte de Chabrol, préfet du département de la Seine, de plusieurs commissaires du bureau de bienfaisance de l'Île-Saint-Louis, des sœurs de charité de cette paroisse, de MM. Gillet de Laumont, Boucheseiche, Collin, etc. ; de M. le curé de Saint-Louis, et de plusieurs habitans et manufacturiers du quartier ;

Il a été fait dans les ateliers de blanchiment berthollien de

madame veuve Fouques (1), l'essai d'un blanchissage de linge de corps et de ménage, au moyen de la pomme-de-terre cuite en remplacement des savons, alcalis, sels, chaux, et autres matières de ce genre communément en usage.

Parmi le linge pris pour cette expérience se trouvaient, outre les linges de corps, des langes d'enfans, des couches, des tabliers de brasseurs, différens linges de table, de cuisine, d'hôpital, etc., etc.

Le tout fut jeté dans un baquet pour tremper une demi-heure environ avant d'être essangé. L'essangeage a duré une petite demi-heure.

Après cette opération tout le linge a été jeté dans une chaudière d'eau chaude, et retiré pièce à pièce, pour être successivement frotté en dessus et en dessous, à la manière du savon, avec des pommes-de-terre *aux trois quarts* cuites.

Toutes les pièces ainsi apprêtées, ayant été bien frottées, roulées et tordues, ont été rejetées ou replongées dans la chaudière, avec leur apprêt de pommes-de-terre.

Après une ébullition d'une demi-heure environ, on a relevé tout le linge; et après l'avoir une seconde fois frotté, battu, roulé, retourné et pressé en tous sens, il a été replongé quelques minutes dans la chaudière.

Le rinçage fait à grande eau une première et ensuite une seconde fois a duré en tout une demi-heure environ.

Aussitôt après, tout le linge a été mis en presse pour l'égoutter, l'étendre et le sécher.

La durée de ces diverses opérations a été, au total, de deux heures et demie.

Les linges ainsi blanchis nous ayant été représentés, nous les avons tous reconnus pour ceux qui avaient été mis en expérience. Ils étaient parfaitement nettoyés, dégraissés et blanchis; ils ne conservaient aucune odeur quelconque, même les linges de cuisine, qui en conservent communément toujours, malgré les plus fortes lessives. Il a été en outre constaté que les langes et les couches d'enfans, qui, dans les blanchissages ordinaires, gardent toujours une teinte jaune ou verdâtre au milieu, étaient parfaitement blanchis et dépouillés de toute couleur.

(1) Ce magnifique établissement est situé à la pointe de l'île Saint-Louis, à l'hôtel Bretonvilliers.

Le présent a été par nous soussigné, rédigé, à la requête de M. Antoine-Alexis Cadet-Devaux, auteur du procédé, en présence de madame veuve Fouques et de M. Fouques fils, de MM. Boucheseiche, Gillet de Laumont, inspecteur général des mines; Dossonville, commissaire de police du quartier; de M. le curé et des sœurs de charité de la paroisse de Saint-Louis; enfin d'un grand nombre de dames et habitans qui avaient assisté à cette expérience, et qui en ont exprimé leur satisfaction.

A Paris, les jour, mois et an que dessus. HÉRICART DE THURY.

Demandons, qu'a produit cette sage expérience, ayant eu pour témoins les classes les plus honorables? Rien; non, rien.

Comment donc parvenir à affranchir les classes laborieuses de l'impôt que l'emploi du savon met sur l'un de ces premiers besoins de la vie, la propreté, d'où naît la salubrité? Car en effet, c'est la malpropreté qui, dans les siècles précédens, engendraient ces maladies psoriques et pédiculaires qui infectaient les classes populeuses.

Le soleil éclaire le peuple, qu'il puisse respirer l'air atmosphérique qui se méphytise dans ses asiles! qu'il puisse enfin y introduire la propreté, un des élémens de la vie, tous objets sur lesquels j'ai pris l'initiative!

Le voici: Que l'expérience, objet de ce traité, devienne donc l'objet de la sollicitude des maires, des administrateurs; qu'elle se répète dans les bureaux de bienfaisance par nos sœurs de charité, si dignes de cette qualification; qu'à l'instruction religieuse du peuple les ministres de l'Évangile y joignent celle de la propreté; qu'ils en fassent une vertu, comme conservatrice de la santé et de la vie de l'enfance, dont les mères deviennent de si infidèles dépositaires par la malpropreté et la fange du jeune âge; oui, cette malpropreté devient homicide.

Mais que ma plume s'arrête, et ne s'abandonne pas au sentiment qui deviendrait un acte d'accusation contre tous et un chacun, consentant à s'écarter ainsi de la route que la science de l'économie trace à la philanthropie, route que ne cesse d'aplanir et d'étendre notre institution de la Société philanthropique, dont les dispositions sont si secourables à l'indigence malade qu'elle affranchit du séjour des hôpitaux. A.-A. CADET-DEVAUX.

23. SUR LE BOIS VERT DE MALACHITE. (*Malachitgrüne Holz.*)
(*Beiträge für die Pharm. und Chem.*, t. 1, 1821, p. 43.)

L'auteur a cherché en vain la cause de la coloration de ce bois. Elle n'est point due à des substances minérales. St. R.

24. MOYEN D'EMPÊCHER LA POUSSIÈRE SUR LES ROUTES. (*Lond. Journ.*, juillet 1824, p. 37.)

M. Gilmore de Newcastle pense qu'on pourrait parvenir à empêcher la poussière dans les rues et sur les routes, par un moyen plus économique que celui de l'arrosage; ce serait de répandre sur le sol des lieux qu'on voudrait en préserver, une forte solution de sel marin qui, ayant la propriété d'attirer l'humidité de l'air, tiendrait la terre dans un état de fraîcheur suffisant, surtout si, comme l'expérience le lui a prouvé, on renouvelait l'expérience tous les mois ou toutes les six semaines. M.

25. COMPARAISON DE L'ÉCLAIRAGE PAR LE GAZ DE CHARBON ET DE L'ÉCLAIRAGE PAR LE GAZ D'HUILE. (*London Literary Gazette*, 1824, 29 mai, n°. 384.)

Les avantages respectifs des deux modes d'éclairage peuvent être considérés sous le double point de vue de l'économie dans la dépense, et de l'absence du danger. En évaluant le produit du gaz de houille et du gaz d'huile de poisson, on prendra pour base les données adoptées par les compagnies d'éclairage. Or, deux *bushels* ou boisseaux de bonne houille de Walls-End qui au marché de Londres coûtent en gros à peu près 2 schelings, produiront environ 600 pieds cubiques de gaz de houille purifié; et un *galton* de bonne huile de baleine ou d'autres poissons, qui coûte aussi à peu près 2 schelings (sur le pied de 25 liv. sterl. la tonne), produira cent pieds cubiques de bon gaz d'huile. En admettant que 100 pieds d'huile de gaz équivalent sous le rapport de l'éclairage à 300 pieds de gaz de houille, on voit que 2 schelings de houille donnent encore le double de gaz que 2 schelings d'huile. De plus on tire de la houille employée au gaz, une quantité de *coke* égale en valeur aux deux tiers de la houille consumée; on en tire encore du goudron de houille et de l'ammoniaque; le résidu de l'huile employée au gaz ne donne au contraire rien qui soit utile aux manufactures.

Si donc les dépenses aites pour l'éclairage par le gaz de houille étaient le double des dépenses qu'exige l'éclairage par le gaz d'huile, l'avantage serait encore en faveur du premier mode, tant à cause des valeurs accessoires que pour l'occupation que cet éclairage donne aux ouvriers. Il est certain que

l'intensité de la lumière provenant d'un tuyau de gaz d'huile est plus considérable que celle qui provient d'un tuyau de gaz de houille d'un diamètre égal ; cependant cette différence n'excède probablement pas celle des poids spécifiques des deux gaz ; le gaz d'huile ou l'hydrogène fortement carburé étant de 930 à 960 et le gaz de houille , ou l'hydrogène légèrement carburé étant de 420 à 450, si l'on admet 1000 pour l'air atmosphérique. Or cette différence est dans la proportion de 9 à 4, ou $2\frac{1}{4}$ à 1 ; ainsi lorsque le consommateur paie 5 schellings pour 100 pieds cubiques de gaz d'huile égaux à 9 degrés de lumière, et le même prix pour 300 pieds cubes de gaz de houille, égaux à 4 degrés de lumière ; il aura une quantité de matière inflammable qui est en faveur du gaz de houille dans la proportion de 12 à 9, les 300 pieds de gaz de houille pouvant être répartis sur un plus grand espace , et fournir plus de lumière que 100 pieds de gaz d'huile.

Dans les cas où l'on a besoin d'une très-forte lumière sur un point donné, par exemple pour les établissemens de divers arts mécaniques, la lumière du gaz d'huile mérite sans contredit la préférence ; mais pour le dehors, et partout où l'on veut de l'économie, l'avantage paraît être décidément du côté du gaz de houille. Une seconde considération est celle qui concerne les inconvéniens et les dangers respectifs des deux sortes de gaz ; le gaz de houille purifié exige, pour une combustion parfaite, une quantité d'oxygène égale au double de son volume ; et comme l'air atmosphérique ne contient qu'un cinquième en oxygène, il est évident que 100 pieds cubiques de gaz de houille enlèvent dans leur combustion parfaite, tout l'oxygène de 1000 pieds cubiques d'air ordinaire. Or plus la quantité de matière inflammable est grande dans un volume donné, plus l'absorption d'oxygène est considérable pendant la combustion. Le gaz d'huile absorbe donc presque le double d'oxygène que le gaz de houille, et à moins que la ventilation ne soit bien établie dans une salle, la lumière du gaz d'huile y détériore l'air bien plus rapidement que le gaz de houille.

Toutefois le gaz de houille a un inconvénient auquel le gaz d'huile n'est pas sujet ; c'est la vapeur sulfureuse qui se développe pendant la combustion. Il est peut être impossible de débarrasser le gaz de houille du soufre qui se manifeste pendant la distillation ; cependant les fabricans de gaz de houille cher-

chent ordinairement à y parvenir. Dans la fabrication du gaz d'huile il se développe aussi un peu de soufre, lorsqu'on verse l'huile sur le *coke* ardent, parce que le *coke* retient encore une partie considérable des matières qui étaient contenues primitivement dans la houille. Cependant la quantité d'hydrogène sulfuré dans le gaz d'huile est toujours moindre que dans le gaz de houille, lorsque le premier de ces gaz est fait de bonne huile. Mais les désavantages résultant de la vapeur sulfureuse du gaz de houille, sont probablement plus que compensés par le moyen qu'ils procurent de découvrir le dégagement du gaz par les tuyaux ou gazomètres, dégagement qui a lieu par la négligence des gens qui ne ferment pas les robinets après l'extinction de la lumière, et de l'usage fréquent que l'on fait de l'appareil.

Au reste, le gaz hydrogène, quoique désagréable pour les nerfs et l'odorat, est moins nuisible à la vie animale que le gaz acide carbonique; aussi le gaz de houille qui s'échappe du tuyau dans un lieu fermé, quoique capable de produire un mélange susceptible d'explosion lorsqu'il est arrivé à la proportion d'une partie de gaz sur 12 d'air, nuit moins à la santé que l'acide carbonique ou l'air fixe produit par la combustion de ce gaz. Encore le gaz d'huile est-il, sous ce rapport, plus nuisible que l'autre, par la raison qui a été indiquée plus haut; toutefois l'éclairage par le moyen de l'un et de l'autre de ces deux gaz fait naître plus d'air nuisible que l'éclairage par les bougies, les chandelles ou les lampes; voilà pourquoi il est nécessaire qu'une bonne ventilation soit établie dans les lieux éclairés par les gaz; cette ventilation a en outre l'avantage de contribuer à la parfaite combustion du gaz. Les avantages résultant de l'éclairage par des gaz sont suffisamment constatés; quant à la préférence de l'un sur l'autre, il est très-probable que sous le rapport d'économie publique, le gaz de houille est au gaz d'huile dans le rapport de 2 à 1, rapport qui doit pourtant varier selon les localités. D.

26. **LAMPE PNEUMATIQUE.** Une des nouveautés ingénieuses du jour, c'est une machine exécutée par M. Garden, chimiste de la rue d'Oxford, à Londres, et ayant pour but de produire à l'instant de la lumière. Son procédé nous paraît plus simple et moins susceptible de dérangement que la lampe de Volta et autres machines d'une espèce semblable. On a récemment découvert qu'un courant de gaz hydrogène, passant sur du pla-

tine réduit en grains fins, s'enflamme. Tout le procédé nouveau consiste à retenir au-dessus de l'eau le gaz hydrogène produit par le mélange d'une petite quantité de zinc et d'acide sulfurique. Pour s'en servir, on le laisse échapper par un petit robinet; le gaz passe alors sur une petite écoupe contenant le platine qui s'enflamme aussitôt. On y peut allumer sa chandelle ou sa lampe, et par un éteignoir on fait cesser la conflagration du métal. Cette machine est d'une forme élégante, coûte peu (on n'en indique pas le prix), et, une fois chargée, elle peut servir bien des semaines ou des mois. (*Liter. gaz.*, mai 1824, p. 302.)

M. Adie, opticien d'Édimbourg, a perfectionné cette lampe. Dans celle de Garden, un anneau de zinc flotte sur un morceau de liège, en sorte que lorsque par le globe de verre qui couvre l'orifice du vase on verse l'acide sulfurique, cet acide, agissant aussitôt sur l'anneau de zinc sans le toucher, produit de l'hydrogène. Adie a fixé au fond du vase l'anneau de zinc sur un cône de verre: par ce moyen, la lampe est mieux préservée des accidens. Le professeur Cumming, à Cambridge, qui a construit une de ces lampes, en décembre 1823, a trouvé nécessaire de couvrir la plaque de platine d'une capsule après chaque expérience. Il allumait aisément, lorsque la feuille de platine avait $\frac{1}{9\frac{1}{2} \times 7}$ de pouce d'épaisseur; mais quand elle en avait $\frac{1}{64 \times 6}$, il fallait la faire chauffer d'abord jusqu'au rouge. (*Edinb. Journ. of Sciences*, 1824, n^o. 1, p. 144.)

27. ÉPURATION DE L'EAU SAUMÂTRE par le charbon animal.
(*Konst en Letterbode*, 1824, n^o. 13.)

En rendant compte de l'ouvrage de M. Van Dijk, pharmacien, sur l'emploi du charbon, nous avons ajouté que M. Peerlkamp avait déclaré, dans un journal hollandais, qu'il n'a pu dépouiller de son goût saumâtre, par le charbon, l'eau prise dans un canal d'Amsterdam. M. Van Dijk déclare à son tour, dans le même journal, qu'il a parfaitement épuré l'eau de l'Amstel, ainsi que du canal dit *Goudsbloemgracht*, et qu'une seule filtration a suffi pour rendre cette eau assez pure et limpide pour l'employer à cuire des pommes-de-terre, du riz, du bouillon et de la viande, sans que le palais le plus délicat ait pu distinguer cette eau de toute autre. L'eau de l'Amstel, ainsi épurée, a été trouvée très-bonne pour les boissons chaudes, telles que le café et le thé. Le charbon animal a évidemment, sous ce rapport, un

avantage sur le charbon végétal, qui laisse toujours après la filtration à l'eau du Goudsbloemgracht, un goût laiteux; aussi ne l'avait-on jamais employée à l'apprêt des mets. D.

28. NOUVELLE MÉTHODE pour la préparation du lin et du chanvre; par le D^r. SACCO. (*Giorn. di Agric., Arti e Commercio*, mars 1824, p. 196.)

Pour éviter l'odeur désagréable que répand le rouissage du chanvre et du lin, et les accidens qui en résultent, le docteur Sacco, après des recherches très-utiles sur l'emploi de moyens chimiques, s'est arrêté à celui d'une machine qui sépare bien les filamens de l'écorce, sans avoir besoin d'une aussi longue macération. Il s'est assuré que par une température de 21° Réaumur le lin ne devait tremper que 4 jours, et le chanvre 5 ou 6.

La machine dont il fait usage consiste en un réservoir garni de règles triangulaires dans leur grosseur, et coniques dans leur longueur, dans lequel roule une meule mise en mouvement par un manège: on étend le lin ou le chanvre sur le réservoir, et la meule en roulant sépare le fil de l'écorce. On peut rendre plus ou moins pesante la meule que l'on emploie, et les règles du réservoir étant de bois ne peuvent briser le fil. G. DE C.

29. SUR LA CHALEUR PRODUITE PAR LE CHARBON EN MOTTE. (*Allg. Anzeig. der Deutschen*, mars 1823, p. 909.)

M. Szen de Neustad, sur l'Orla, recommande comme très-avantageux l'usage des mottes préparées avec le poussier ou le charbon pilé, auquel on ajoute $\frac{1}{20}$ de son poids d'eau. La durée de la combustion, le peu de fumée et l'économie, sont des motifs suffisans pour attirer l'attention sur cet objet.

Voici quelques-uns des cas présentés dans le mémoire de M. Szen, sur la durée de la combustion, qui est en raison du carré du diamètre de la motte.

Poids.	Diamètre.	Durée de la combustion.	
$\frac{1}{4}$ once	1 $\frac{1}{2}$ pouce	3 heures.	
1	2 $\frac{1}{6}$	7 $\frac{3}{4}$	
2	2 $\frac{3}{4}$	12	
8	4 $\frac{2}{3}$	30	
16	5 $\frac{1}{2}$	48	G.

30. SUR L'EMPLOI DE LA MAGNÉSIE CALCINÉE POUR PURIFIER LES HUILES RANCES ; par M. HORST, pharm. à Cologne. (*Rep. für die Pharm.*, vol. XV, cah. 3, p. 472.)

M. Horst annonce qu'ayant broyé de la magnésie calcinée avec des amandes rances il a obtenu de celles-ci une huile sans aucun mauvais goût. En chauffant avec de la magnésie, de l'huile de riccin devenue rance, il est de même parvenu à la purifier. Pr.

31. NOUVELLE LAMPE A L'USAGE DE L'ILLUMINATION DES PLACES. (*Giorn. di Agric. Arti, e Commercio*, avr. 1824, p. 285.)

C'est une lampe ordinaire à double courant. Deux miroirs paraboliques sont placés de manière que la flamme correspond aux foyers des paraboles. G. DE C.

32. NOUVEAU PYROPHORE ; par le D^r. GÖBEL de Jéna. (*Arch. des Apoth. Ver.*, n^o. 11, 1823, p. 347.)

M. Göbel, cherchant à analyser du tartrate de plomb obtenu dans le courant d'une expérience qu'il avait faite sur le tartre, a obtenu, de la masse décomposée et refroidie, un très-beau pyrophore, auquel il a reconnu la propriété d'éclairer plus longtemps qu'aucun de ceux connus jusqu'à présent. S'étant assuré que ce pyrophore brûlait sans la présence du potassium, il attribue le phénomène à la décomposition d'un carbure de plomb par l'air. PERDONNET.

33. INSTRUCTION PRATIQUE POUR LA FABRICATION DU VINAIGRE, au moyen du vin, de la bière, du blé, de l'eau-de-vie, des fruits, etc., avec un appendice pour les économes et ménagères; contenant la manière de préparer le vinaigre du ménage d'une manière facile et commode, avec un dessin explicatif; par J. Ph. Chr. MUNZ, conseiller économique. In-8. 72 p. Wagner; Neustadt; 1821.

Il n'est peut-être pas une branche de la technologie économique où il se soit introduit plus de charlatanisme que dans la préparation du vinaigre. M. Munz, pénétré de cette vérité, et justement autorisé par une longue expérience dans cette fabrication, a entrepris d'éclairer de ses lumières, non-seulement les personnes qui font leur état de cette branche d'industrie, mais aussi tous les particuliers qui veulent fabriquer eux-mêmes, et pour leur consommation. G.

34. NOTICE SUR L'ALCALI-MÈTRE, et autres tubes chimico-métriques, ou sur le polymètre chimique, et sur un petit alambic pour l'essai des vins; opuscule utile aux fabricans, commerçans et consommateurs de soude, de potasse, de savon, de vinaigre et d'eau-de-vie; par F. A. J. DESCROIZILLES. 3^e. édit. corr. et augm. In-8. de 8 f. et dem. Paris, 1824; l'auteur et l'ingén. Chevalier.

ARTS MÉCANIQUES.

35. MÉMOIRE SUR LA MACHINE ÉCOSSAISE A BATTRE LES GRAINS; par M. M^{re}. (*Ann. de l'Agric. franç.*, avril 1824, pag. 63.)

On sait que la machine à battre les grains, bien connue des mécaniciens français sous la dénomination de *suédoise*, parce que les premières nous sont venues de Suède, a réellement été inventée en Écosse, vers le milieu du dernier siècle, par André Meikle (1). L'auteur du mémoire cité a pour but principal de signaler les avantages de cette machine, et de montrer, par le parti qu'en a tiré l'agriculture anglaise, les grands services qu'elle pourrait rendre à la France. En Angleterre, suivant John Sainclair, la quantité de grains économisés par la machine Écossaise est au moins le vingtième de la récolte, estimé perdu par le battage ordinaire; quelquefois la dépense pour battre, vanner et nettoyer le grain avec la machine, est bien inférieure à ce qu'il en coûtait autrefois pour le vannage seulement, après le battage au fléau. Cependant les machines ne seraient pas profitables dans des fermes où on ne cultiverait pas 100 acres, ou 40 hectares, en grains, tandis que dans une grande exploitation rurale le prix d'achat serait récupéré dès la troisième récolte. Une machine de la force de quatre chevaux suffit pour les fermes qui emploient de quatre à huit chevaux de labour; les fermes plus

(1) La machine suédoise inventée par Perpersson et décrite dans le *Cours d'agric.* de Rozier, est bien différente de la machine écossaise: celle-ci a été perfectionnée et simplifiée en France, notamment par M. de Beaujeu à Viantais près Bellesme. Voyez les *Annal. d'Industrie*, nov. 1823, t. XII, p. 127. La machine de M. de Beaujeu ne coûte que 600 fr.

considérables auront plus de profit de faire usage de machines mues par le vent, ou par un cours d'eau. Ces grandes machines, de la force de huit chevaux, conduites par un homme et un garçon, servies par deux hommes et deux femmes, peuvent battre de 200 à 300 mesures de grains, du poids de 30 kilog., en neuf heures de temps; ce qui met le prix du battage et du vannage de 100 kilog. de grains à 65 centimes au plus, tous frais compris. Le mémoire où ces détails sont puisés en contient beaucoup d'autres, et renferme en outre la description de la machine écossaise représentée par une planche; on y trouve aussi des réflexions judicieuses sur les avantages qui résultent pour la société de l'emploi des machines industrielles en général, et sur le bien que l'agriculture retirerait en particulier du travail des machines à battre, lequel donnerait les moyens d'occuper plus de bras à creuser ou relever les fossés, planter ou tailler les clôtures, réparer les chemins vicinaux, exécuter des dessèchemens, etc. B.

36. DESCRIPTION DE LA MACHINE À BATTRE LE BLÉ, inventée en Russie en 1823; par MM. le prince GAGARIN et MOLARD aîné. (*Ann. de l'Agric. franç.*, avr. 1824, p. 92.)

La simplicité de l'appareil qui constitue cette machine, et la facilité avec laquelle les ouvriers des campagnes peuvent l'exécuter, et l'adapter aux moulins à farine ordinaires, nous engage à en donner ici la description et la figure.

Deux fortes pièces de bois, *a a*, *fig. 1* et *2*, assemblées en forme de croix par leur milieu, sont posées horizontalement sur l'embase *b* d'un arbre vertical mù par un moteur quelconque. Les bras de l'espèce de volant qui en résulte sont munis d'ailes verticales *c c*, faites avec des planches ferrées, destinées à frapper les épis à mesure qu'ils descendent de l'étage supérieur par les trémies *d d*, dans lesquelles deux femmes les forcent d'entrer en contre-bas. Ces ailes poussent les gerbes contre des plaques de tôle *e*, qui, les empêchant de céder, contribuent ainsi à leur entier dépouillement. La ventilation que produisent les ailes mentionnées, chasse continuellement la paille et le grain par une ouverture pratiquée à la cage de la machine, et au sortir de laquelle se trouve une forte grille en bois *f*, dans une position inclinée. Le grain passe à travers cette grille, et tombe dans un réservoir inférieur, tandis que deux femmes,

placées sur ce plan incliné *f*, retirent la paille à l'aide de râteaux ordinaires.

L'appareil que nous venons de décrire peut être évidemment adapté sur l'arbre d'un moulin à farine en place de la meule supérieure. Les figures représentent une disposition analogue dans laquelle les deux meules du moulin ont été enlevées, ce qui d'ailleurs n'est pas du tout nécessaire.

Le maximum d'effet de la machine a lieu lorsque la vitesse du volant est telle qu'il exécute 136 révolutions en 5 minutes. Le moteur d'un moulin produisant 22,55 kilogrammes de farine de seigle en 5 minutes suffit pour mettre deux volans en mouvement, et leur faire dépouiller ensemble 110 gerbes de seigle, 90 d'avoine, et 88 de froment. En d'autres termes, la force d'un moteur qui, en 24 heures, peut réduire 20 hectolitres de seigle en farine bise, est suffisante pour dépouiller, plus parfaitement que par le battage au fléau, 26,000 gerbes, dont la paille se trouve aussi bien conservée que par aucun procédé de battage.

La même machine sert également à vanner les grains ; il suffit, pour la rendre propre à cet usage, de poser sur la grille inclinée une espèce de grand conduit rectangulaire, dont un des orifices s'adapte à l'ouverture déjà mentionnée de la cage de la machine. Cela fait, un homme jette les grains à la pelle sur la paroi supérieure du tuyau, laquelle étant inclinée comme la grille *f* leur permet de glisser, pour tomber en passant devant le second orifice de ce tuyau. Pendant leur chute les grains sont séparés des balles, chassées au loin par le vent que produit le volant, et qui sort par le tuyau, tandis que les grains plus pesans tombent plus ou moins près du pied de l'orifice mentionné, sur un plancher disposé pour les recevoir. B.

37. PERFECTIONNEMENTS DANS LES BAINS DE VAPEUR ; par Th. GAUNTLETT. (*Patente.*) (*Month. Mag.*, déc. 1823, p. 438.)

Le résultat de ces perfectionnements est de rendre l'appareil susceptible d'être transporté facilement à domicile pour être appliqué, au besoin, aux malades dans leurs lits, et de manière à pouvoir diriger l'action de la vapeur sur telle ou telle partie du corps à volonté.

Nota. M. Le Maire, demeurant à Paris, rue Saint-Honoré, n° 327, a obtenu il y a plusieurs années un brevet d'invention

E. TOME II.

3

pour des appareils de bains de vapeur à domicile, construits dans le même but.

C. L.

38. DESCRIPTION D'UN APPAREIL à vapeur, propre à dégeler les pompes à incendies. (*Preuss. monatsblatt.*, octobre 1823, pag. 254.)

M. Brenner, commissaire pour les incendies, à Erfurt, a imaginé l'appareil suivant : c'est un traîneau sur lequel il a fait construire un fourneau en briques, dans lequel est adapté un alambic qui contient environ 60 *quarts* d'eau. Le chapiteau de l'alambic est garni de tubes en cuivre distans d'un pouce et demi, et destinés à conduire la vapeur sur tous les points possibles. Au sommet du chapiteau, est pratiquée une ouverture, fermée par un bouchon, et qui sert à remplacer l'eau évaporée. Il y a encore sur le traîneau la place nécessaire pour une caisse où l'on met le charbon et d'autres ustensiles. Ce traîneau est tiré par un cheval, et a été préféré à une voiture, parce qu'il est d'un usage plus commode en hiver, et qu'en outre l'appareil est plus facile à gouverner à cette hauteur que s'il était élevé par des roues. Ce sont les différens tubes conducteurs de la vapeur qui sont destinés à la diriger sur les pompes. Plusieurs essais ont été tentés et ont parfaitement réussi; ce qui a fixé l'attention du grand-duc de Weimar, qui a décidé que, lorsque le froid atteindrait — 10° R., l'appareil serait permanent à l'Hôtel-de-Ville, et qu'on y entretiendrait un feu continu.

G.

39. DESCRIPTION D'UN QUANTIÈME PERPÉTUEL pour les montres, inventé par M. CASTILLE, horloger, rue Neuve-St.-Sauveur, n°. 1, à Paris.

On sait que les mois ont, tantôt 30 et 31 jours, et même, parfois, 28 ou 29 jours. Si le cadran des quantièmes est divisé en 31 parties égales, il faudra qu'à certaines dates, l'aiguille saute d'elle-même une, deux ou trois de ces divisions. C'est pour produire cet effet que M. Castille a imaginé un mécanisme fort ingénieux, dont nous donnons ici la description, et dans lequel il a supprimé la roue annuelle qu'on emploie ordinairement, afin de diminuer la main d'œuvre, et de faire occuper moins de place au quantième.

Explication des figures 3 et 4. A, roue des jours du mois, fendue à rochet; elle a trente-une dents. — B, levier brisé, servant à faire sauter l'étoile J. Ce levier porte un râteau qui engrène dans

un pignon *D*, fixé sur l'axe de la roue *A*. — *C*, ressort qui agit sur le levier *B*; l'action de ce ressort fait rétrograder la roue *A*, lorsque le cliquet *E* cesse de la retenir, et il fait sauter l'étoile *J*. — *D*, pignon fixé sur l'axe de la roue *A*; ce pignon peut être remplacé par une poulie, en employant une chaîne au lieu d'un rateau. — *E*, cliquet servant à empêcher la roue *A* de rétrograder. — *F*, ressort portant un plan incliné qui agit sur le cliquet et le fait appuyer sur la roue *A*, *fig. 4*. Au haut du plan incliné, se trouve une coche dans laquelle peut s'engager la queue du cliquet, lorsque ce cliquet a été suffisamment éloigné de la roue *A*, comme dans la *fig. 3*. Ce cliquet porte un bras *fig. 4*, muni d'une goupille, sur laquelle peut agir la pièce *H*. — *G*, levier dont une extrémité appuie sur une courbe *K* fixée sur l'étoile *J*; ce levier est poussé par le ressort *I*; l'autre extrémité porte une broche sur laquelle peut tourner la pièce *H*. — *H*, pièce composée de deux bras; l'un est armé d'une palette *e*, sur laquelle une des chevilles *a, b, c, d, f*, peut agir; l'autre est fendue pour laisser passer la goupille de l'un des bras du cliquet *E*, en sorte que la pièce *H*, en tournant sur sa broche, peut dégager le cliquet d'entre les dents de la roue *A*, ou le remettre en prise. — *J*, étoile portant l'index des mois : elle a douze dents. — *K*, courbe qui maintient chaque mois le levier *G* dans une position telle, que l'extrémité de la pièce *H* soit à la distance convenable du centre de la roue *A*, pour qu'une des goupilles *a, b, c*, ou *d*, agisse sur lui, selon le jour qui doit terminer le mois. — *L*, valet de l'étoile des mois. — *M*, ressort du valet. — *N*, doigt qui conduit la roue *A*. — *a, b, c, d*, chevilles fixées sur la roue *A*; elles servent à dégager le cliquet *E*, en agissant sur la palette *e* de la pièce *H*, pour laisser rétrograder la roue *A*. — *f*, cheville servant à remettre le cliquet en prise; elle agit aussi sur le bras *e* de la pièce *H*.

Jeu des pièces. — Le doigt *N* fait tous les jours passer une dent de la roue *A*, qui tend à rétrograder, et est retenue par le cliquet *E*. Cet effet a lieu dans tout le cours du mois, jusqu'à l'instant qui détermine le passage d'un mois à l'autre. Alors, pendant que le doigt *N* agit sur la roue *A*, une des chevilles *a, b, c, d*, pousse la palette *e* de la pièce *H*, dégage le cliquet, qui est maintenu levé par l'encoche du ressort *F*, et lorsque le doigt *N* échappe à l'extrémité de la dent qu'il conduisait, la roue *A*, n'étant plus retenue, rétrograde jusqu'à ce que la cheville *f*, agissant sur le bras *e*, engage le cliquet et fixe la roue, dont l'index se

trouve alors au 1^{er}. du mois. Pendant cette rétrogradation de la roue *A*, le levier *B* fait sauter l'étoile *J* et changer le mois.

Les chevilles *a*, *b*, *c*, *d* sont placées sur différens rayons de la roue *A*, en sorte qu'elles arrivent au bras de la pièce *H*, l'une au 28^e. jour du mois, une au 29^e., une au 30^e., et la dernière au 31^e.; et comme elles sont à des distances différentes du centre de la roue *A*, il suffit, pour que le mois termine au jour convenable, que ce soit la cheville qui correspond à ce jour qui agisse sur la pièce *H*, ce qui est déterminé par la distance de la palette *e* au centre de la roue *A*. Cette pièce *H* est maintenue à la distance qui convient par la position du levier *G*, qui est elle-même relative au point de la courbe *K*, sur lequel il porte.

Lorsque le levier *G* est engagé dans la plus profonde échancrure de la courbe *K*, ce qui a lieu au mois de février, la palette *e* est alors à son point le plus éloigné du centre de la roue *A*, et la cheville *a*, qui correspond au 28, agira sur cette palette pour opérer le changement de mois.

Si l'année est bissextile, il faudra que la palette *e* soit un peu plus rapprochée du centre de la roue *A*, afin que ce soit la cheville *b*, correspondant au 29, qui agisse sur la palette. Pour produire cet effet, le levier *G* ne doit point arriver au fond de l'échancrure que présente la courbe; ce qu'on obtiendra en ayant un mobile qui soit mû par l'étoile et fasse un tour en quatre ans. Ce mobile sera disposé de manière que, pendant une partie de sa révolution, il retienne le levier *G* à la position qui convient, pour qu'au mois de février ce soit la cheville *b* qui agisse sur la pièce *H*. Il est beaucoup de moyens connus pour obtenir cet effet.

La fig. 3 représente l'instant du passage du 28 février au 1^{er}. mars. Il est facile de voir comment les mois de 30 et 31 jours sont déterminés par les divers points de la courbe *K*. On a supprimé, dans la figure, les ponts qui servent de cages aux différentes pièces pour éviter la confusion. (*Bull. de la Soc. d'Encour.*, janv. 1824, p. 7.)

40. M. HARVEY a trouvé que la marche d'un chronomètre varie avec la densité du milieu dans lequel il est placé. Le plus souvent il y a *accélération* lorsque la densité *diminue*, et *retard* lorsqu'elle *augmente*. Toutefois quelques garde-temps ont suivi une marche inverse. On a fait varier les pressions du milieu de-

puis un demi-pouce jusqu'à 75 pouces de mercure, et on a trouvé constamment, que lorsqu'un garde-temps retarde par l'accroissement de densité du milieu, il avance par la diminution, et *vice versa*. Une différence de pression équivalente à un pouce de mercure suffit pour produire une altération sensible dans la marche de quelques chronomètres.

Voici quelques-uns des résultats de M. Harvey : un chronomètre qui avait une avance constante de 1",6 par jour dans les circonstances ordinaires de l'atmosphère, avança de 6",2, quand le baromètre marqua 20 pouces, et de 11" quand il marqua 10 pouces. En remettant la montre à l'air libre, son avance fut de 2",1.

Le même chronomètre, sous une pression de 45 pouces, retarda de 4",4, et sous une pression de 60 pouces, de 8",2.

Enfin, un garde-temps qui, dans les circonstances ordinaires, avançait de 4",7, passa d'une avance de 23",5 sous une pression d'un demi-pouce à un retard de 17",2, sous une pression de 75 pouces.

M. Harvey tire de là une conséquence importante : c'est qu'un chronomètre construit dans un lieu, aura une marche différente dans tout autre situé au-dessus ou au-dessous du niveau du premier. (*Ann. of Phil.*, mai 1824, p. 392.) T.

41. M. JOPLING, architecte à Londres, a inventé un appareil au moyen duquel on peut décrire des lignes courbes très-variées, quelques-unes très-élégantes par leur forme, et en nombre en quelque sorte indéfini. L'auteur prétend que rien n'est plus simple et d'un emploi plus facile. C'est pour les graveurs surtout que cet appareil serait précieux : suivant l'annonce il décrit par mouvement continu, non-seulement toutes les ellipses, conchoïdes et cardioïdes, mais un grand nombre d'autres courbes qui n'ont pas de nom; toutes les sections de navires imaginables; des voûtes de toutes les formes, etc. On peut aussi l'employer à tracer une immense variété d'échantillons symétriques ou non, etc. L'inventeur a exposé les principes de la construction de cet instrument dans un petit ouvrage qui se vend chez le libraire Taylor, et qui est intitulé : *Système septénaire du tracé des courbes par des mouvements continus*. (Voyez la 1^{re} section du *Bulletin*, t. 1^{er}, n^o. 395.)

42. CHAINES PERFECTIONNÉES, propres à remplacer les câbles des vaisseaux et à d'autres usages; par Th. SOWERBY. (*Patente.*) (*Lond. Journ. of Arts*, déc. 1823, p. 301.)

Les chaînes de M. Sowerby sont composées de chaînons ou maillons allongés. L'espace compris entre les branches parallèles de chaque chaînon est rempli par une pièce de rapport en fonte, dont le but est d'empêcher les maillons de se déplacer de leurs œillets. Une chaîne ainsi construite est moins sujette à se mêler que les chaînes à maillons ordinaires. La pièce de rapport dont nous venons de parler est retenue dans chaque maillon par le moyen d'une gorge ou rainure dans laquelle sont logées les branches parallèles du maillon; ces branches ont elles-mêmes quatre saillies ou portées intérieures qui forment une espèce de chappe ou d'encadrement aux quatres coins de la pièce de fonte : cette pièce, qui s'incruste dans le maillon après qu'il est soudé, a sur le côté une cavité dans laquelle on introduit un petit morceau de fer qu'on chauffe à blanc ainsi que le chaînon au moment d'y enchâsser la pièce de fonte; en sorte que ce petit morceau de fer se soude au chaînon et forme ainsi un gougeon solide qui empêche la pièce de fonte de s'échapper, lors même qu'elle vient à prendre du jeu.

CAGNIARD LA TOUR.

43. PERFECTIONNEMENT DANS LES ANCRES; par Th. BRUMTON, fabricant de chaînes, câbles et ancres. (*Lond. Journ. of Arts*, déc. 1823, p. 302.)

On sait que la croisée de l'ancre ordinaire est placée à celle des extrémités de la verge où se trouve l'anneau. L'ancre perfectionnée par Thomas Brumton diffère de celle dont nous venons de parler en ce que la croisée est placée à l'extrémité opposée de la verge, c'est-à-dire près de la couronne à l'embranchement des pates. Cette croisée est en fer, ses extrémités sont retenues par deux bras ou tirans en fer qui sont rivés à la croisée; ces bras vont se réunir par le moyen de boulons au corps de la verge, qui est percée à cet effet de plusieurs trous. Les ancres de Thomas Brumton auraient, suivant l'énoncé de la patente, l'avantage de tourner plus sûrement que les autres dans la position qui convient à leur effet.

CAGNIARD LA TOUR.

44. RAPPORT fait à la Société d'encouragement par M. C. PAJOT DESCHARMES, sur les toiles métalliques fabriquées par MM. DENIMAL et MINISCLEUX, à Valenciennes.

Messieurs, M. Denimal, domicilié à Valenciennes (Nord), fabricant de toiles métalliques, vous a présenté une série de ces sortes de tissus provenant de ses ateliers. Les uns sont établis en fil de laiton, les autres en fil de fer. Votre comité des arts mécaniques, que vous avez chargé d'en faire l'examen, va vous en exposer le résultat, et en même temps vous faire part de son opinion à ce sujet.

La fabrication des toiles métalliques n'est pas très-ancienne en France; elle date à peu près de 1779. A cette époque, le rapporteur de votre comité s'étant aperçu, pendant son séjour à Cherbourg, que l'on y introduisait, pour divers usages, des toiles métalliques anglaises communes, conseilla à l'administration de la manufacture royale des glaces soufflées, à Tournaville (banlieue de Cherbourg), de les faire imiter, et de monter dans son établissement un métier, à l'effet de remplacer, par des tamis en fil de laiton, les tamis de crin, trop sujets à s'érailler par le passage des sables, de l'azur, du manganèse, employés dans la composition des glaces, et par celui des terres et ciments servant à la construction des fours et des pots. Cette substitution, dont on se trouva bien, fut suivie constamment; elle eut pareillement lieu à Saint-Gobain, dans la manufacture de glaces coulées appartenant à la même compagnie.

Le même rapporteur, qui connaissait par expérience les avantages résultant de l'emploi des nouveaux tamis dans la verrerie, eut grand soin, en 1787 et 1788, lors des expériences dont il fut chargé à la verrerie royale de Sèvres, par ordre de M. de Calonne, alors ministre des finances, d'employer exclusivement ces sortes de tamis établis soit en fil de fer, soit en fil de laiton, selon les destinations auxquelles ils étaient affectés. Bientôt après, cette introduction se propagea dans les différentes verreries. M. Roswag, de Schlestadt (Bas-Rhin), seul fabricant connu alors en ce genre de tissu, et auprès duquel s'était approvisionné M. Parchaud, propriétaire de la susdite verrerie, eut le plus grand débit, en se prévalant, dans les fabriques analogues, de l'exemple de celle de Sèvres. M. Perrin vint ensuite, puis M. Saint-Paul, M. Gaillard, etc.; mais les toiles sorties des ateliers de ces trois artistes, tous fabricans à Paris, quoique juste-

ment estimées, sont encore éloignées, si l'on en juge par les cartes d'échantillons qu'ils ont répandues sur tous les points du royaume, d'offrir tout à la fois et cette régularité et cette finesse de mailles, si désirées pour certaines fabrications, notamment pour celle du papier vélin, qui nous rend encore tributaires des toiles métalliques fabriquées chez nos voisins. Vous allez être, messieurs, à portée d'apprécier cette assertion.

Voulant se rendre compte des progrès faits en France dans ce genre d'industrie depuis 1779, votre comité a cru devoir comparer les toiles présentées par M. Denimal avec celles fabriquées tant à Tourlaville qu'à Schlestadt et à Paris; il a reconnu avec la plus grande satisfaction combien ce fabricant a laissé derrière lui ses devanciers. Les toiles métalliques les plus fines fabriquées à Tourlaville ne portaient que 78 fils au pouce; celles de M. Saint-Paul n'en ont pas offert au delà de 84. Les fines toiles de ce genre, fabriquées par MM. Roswag et Perrin, en comportent tout au plus 102 dans le même espace; tandis que celles fournies par M. Denimal, qu'on pourrait appeler gazes métalliques, en contiennent 114. Ce perfectionnement, en ce qui concerne le nombre des fils, qui donne aux toiles indiquées une finesse supérieure à celle des toiles qui ont paru jusqu'ici dans le même genre, n'est pas le seul que l'on doive à son auteur : la régularité des mailles est aussi très-remarquable dans ses tissus; elle l'est même dans tous les numéros, quel qu'en soit le métal. Si, comme votre comité aime à le penser, d'après l'opinion de fabricans distingués en papeterie, les toiles fines qui nous occupent sont susceptibles de remplacer celles d'Angleterre, avec lesquelles elles ont été comparées, M. Denimal aura rendu un service important à l'état et au commerce, comme aussi à nos fabriques de papier vélin, façonné soit à bras, soit par machines, et à tous les établissemens où les toiles métalliques sont employées pour les garde-feux, les lampes de sûreté, les stores de fenêtres, et pour d'autres usages très-variés. Sous ces rapports, il nous semble avoir des droits à la bienveillance et aux éloges de la Société.

D'après ce qui précède, votre comité des arts mécaniques, considérant que les efforts de M. Denimal pour atteindre à la perfection des toiles ou gazes métalliques méritent d'être encouragés, a l'honneur de vous proposer de renvoyer ce rapport à la commission des médailles, et d'en ordonner l'insertion dans le Bulletin. *Signé* PAJOT DESCHARMES. Adopté. (*Bull. de la Soc. d'Enc.*, janv. 1824, p. 9.)

45. M. LARIVIÈRE, mécanicien de Genève, a imaginé de substituer au verre, dans les lanternes, des lames de fer poli, percées de petits trous régulièrement disposés et placés très-près les uns des autres. Ces lames, laissant très-bien passer la lumière, présentent, sous le rapport de la solidité, de grands avantages sur les gazes métalliques, dont les fils sont sujets à se déranger facilement. Le même artiste travaille à une machine, à l'aide de laquelle il pourra percer avec régularité et promptitude une certaine quantité de petits trous, de manière à faire dans une minute le même ouvrage qui exigerait une heure s'il était exécuté par les procédés actuels. Cette invention sera très-utile pour la fabrication des tamis et des filtres. (*Rev. Encycl.*, mars 1824, pag. 722.)

CONSTRUCTIONS.

46. THÉORIE ET TRACÉ DE LA COURBE du pont-levis à contre-poids solidaires; par M. DELILLE, cap. du génie, à Dunkerque.

Le tablier de ce pont, représenté en élévation et en plan, *fig. 5* et *6*, n'a rien qui le distingue des tabliers ordinaires; il se lève au moyen de deux verges de fer *aa* qui, de l'une de leur extrémité embrassent chacune un fort boulon *b* fixé au tablier *c*, et de l'autre extrémité un essieu *d* aussi en fer, terminé à chaque bout par un cylindre *e* et une grande poulie *f*, sur laquelle est une chaîne sans fin *g*, destinée à la manœuvre: les cylindres invariablement fixés à l'essieu, ainsi que les poulies, roulent sur deux pièces de bois courbes *h*, telles que le système est en équilibre dans toutes les situations qu'on veut lui faire prendre.

Les points *A*, *B*, *C*, *D*, *fig. 7* étant donnés de position, ou déterminés par les circonstances ou les localités, ainsi que les dimensions du tablier et la pesanteur des contre-poids, le point *C*, extrémité de la verge qui unit le centre des contre-poids au point *B* du tablier, est aussi le point de la naissance de la courbe. Soient *T* le poids du tablier, *d* le distance du point *A* à la verticale passant par le centre de gravité du tablier, et *D* la distance du même point *A* à la verticale passant par le point d'attache *B*, la pesanteur du tablier, supportée d'une part par le tourillon *A*, sera exprimée au point *B* par $\frac{Td}{D}$, que nous représentons par *p*; soit enfin *p'* la pesanteur des contre-poids *C*, telle qu'on ait *p'*

$>$ ou $=$ ou $<$ p , ainsi que pourront l'exiger les données primitives.

Cela posé, d'un point E pris sur CB , de manière qu'on ait $CE : EB :: p : p'$, menant l'horizontale EF ; considérant la verge CB comme inflexible, sans pesanteur, mobile autour du point E , et portant à ses extrémités C et B les poids respectifs p' et p , il est évident que ce système sera en équilibre dans toutes les positions qu'on voudra lui faire prendre autour du point E .

Maintenant, si du point E , comme centre, on décrit les arcs BG , CO , les parties BL , CK de ces arcs mesureront le chemin que les points B et C auront parcouru pour arriver dans la position quelconque KL ; tirant ensuite les horizontales indéfinies KP , QL et les droites CK , BL , on aura $KE : EL :: CK : BL :: p : p'$; mais dans les triangles semblables BLQ , CKP , on a $CK : BL :: CP : BQ$ ou HI ; on aura donc aussi $CP : HI :: p : p'$, d'où l'on tire $CP = \frac{HI \times p}{p'}$, expression du principe des vitesses virtuelles.

Mais si la verge BC , au lieu de tourner autour du point E , était abandonnée à l'action des poids p et p' , et obligée, par son extrémité B , de parcourir une suite de plans inclinés, telle que l'arc BH , dont la hauteur totale est HI , il faudrait présenter à son extrémité C une autre suite de plans, telle que la courbe CM , dont la hauteur totale fût égale à CP , et alors tous les points de la verge KL , se mouvant horizontalement, viendraient occuper la position MH , parallèle à la première. Il est évident que l'équilibre n'aura pas été troublé par ce mouvement, puisqu'on aura toujours $CP = \frac{HI \times p}{p'}$. Il est également évi-

dent que, puisque tous les points de KL se sont mus horizontalement, EN sera une ligne droite horizontale, engendrée par le mouvement du point E ; or, comme ce qui vient d'être dit aurait également lieu en quelque endroit de l'arc BV qu'on eût pris le point H , il s'ensuit que le point E de la verge BC n'abandonnera pas l'horizontale EF .

Le tracé de la courbe ne peut plus maintenant offrir de difficulté; en effet, si du point A , comme centre, et d'un rayon AR , tel qu'on ait $AR : AB :: p : p'$, on décrit l'arc RU , et qu'après avoir tiré la ligne AH (prolongée s'il est nécessaire), on abaisse les verticales HI et ST , on aura aussi, à cause des

triangles semblables $AST, AHI, AR : AB :: ST : HI :: p : p'$, d'où $ST = \frac{HI \times p}{p'}$; donc $ST = CP$. Ainsi, le point B étant parvenu au point quelconque H de l'arc BV , portant ST de C en P , menant à ce point une horizontale indéfinie, et d'une ouverture de compas égale à BC , décrivant du point H un arc de cercle qui coupe cette horizontale en un point M , ce point M appartiendra à la courbe cherchée; car il est le seul qui soit en même temps commun à l'horizontale PM , et à l'extrémité M de la verge HM , dont la longueur est invariable.

Agissant de même pour autant de points que l'on voudra de l'arc BV , on aura autant de points correspondans de la courbe que doit suivre le centre de gravité des contre-poids.

De la propriété qu'a le point E de la verge CB de parcourir une ligne droite horizontale, tandis que, son extrémité B étant obligée de suivre l'arc BV , l'autre extrémité C décrit la courbe CMX , il résulte une autre manière de tracer cette même courbe. Ayant fait, comme il a été dit ci-dessus, $CE : EB :: p : p'$, si d'une ouverture de compas égale à EB , et d'un point quelconque de l'arc BV , du point H , par exemple, on décrit un arc de cercle coupant l'horizontale EF , cette section donnera un point N de la direction de la verge BC parvenue dans la position HM , et l'extrémité M de la verge sera un des points de la courbe.

Il suit encore de cette propriété, qu'en rendant le point E mobile, au moyen d'un cylindre sur un plan horizontal, le poids p' , placé au point C , décrira dans l'espace la courbe CMX , et que par conséquent ce plan horizontal pourra, dans les ponts de petite dimension, remplacer avantageusement la courbe, à cause de la simplicité de la construction (1).

La courbe CMX étant le chemin à parcourir par le centre de gravité de contre-poids, on lui mènera une courbe parallèle, à une distance égale au rayon du cylindre: cette dernière courbe est celle à exécuter pour obtenir l'équilibre dans toutes les positions qu'on voudra faire prendre au pont. (*Bull. de la Soc. d'enc.*, janv. 1824, p. 14; et le *Rec. des trav. de la Soc. des Sc. Agr. et Arts de Lille*, 1823, p. 78.)

(1) Cette application est due à M. le chef de bataillon du génie, Berger.

47. MOYENS DE SAUVER LES NAUFRAGÉS et de prévenir beaucoup de naufrages; par M. de MONTGÉRY, cap. de frégate, etc.; communiqué par l'auteur.

Peu de situations semblent devoir inspirer plus de pitié que celle des hommes livrés à la merci des flots, après un naufrage. Il n'en est aucune cependant pour laquelle on ait montré jadis autant d'inhumanité, et maintenant autant d'indifférence.

Là (s'il faut s'en rapporter à de vieilles traditions) les naufragés étaient immolés aux dieux; ici on les faisait esclaves; ailleurs les habitants de la côte s'empressaient de les mettre à mort et de les dépouiller. On était déjà bien avancé dans la civilisation, lorsqu'on se contentait de confisquer une partie de ce que leur avait laissé la tempête.

La plupart de ces horribles coutumes furent abolies dans les lieux où s'étendait la puissance romaine; mais elles reparurent bientôt après l'invasion des barbares, et elles se sont maintenues universellement jusqu'à des époques récentes (1). Aujourd'hui même, sur plusieurs points de l'Europe, les naufragés ne sont pas entièrement à l'abri d'être volés et massacrés. Telle est toujours leur destinée dans la plupart des pays sauvages ou à demi civilisés.

Enfin, sur le littoral des états les plus avancés dans la civilisation, il est inconcevable avec quel sang-froid, quelle impassibilité, on apprend qu'un navire fait naufrage; vainement le bruit des coups de canon d'assistance retentit par fois jusqu'au sein des ciés populeuses; chacun vaque à ses occupations, ou se livre à ses plaisirs. Les marins, les pilotes mêmes ne se donnent aucun mouvement particulier, si le temps leur semble trop mauvais pour faire sortir des embarcations hors du port, et souvent plusieurs jours se passent avant que personne ait cherché à se transporter, même par terre, vers le lieu du désastre. Il y a sans doute d'honorables exceptions à ces traits d'égoïsme et de lâcheté; mais combien en général les secours portés aux naufragés sont loin de ceux que l'art comporte, et que l'humanité et la religion réclament!

C'est seulement dans une île, riche et puissante par sa marine, qu'on a créé d'autres moyens que les embarcations ordinaires, pour communiquer pendant de violentes tempêtes avec les

(1) *Us et Coutumes de la mer*, etc., par Clairac, p. 95—103; Bordeaux, 1647.

navires échoués. M. Greathead inventa, il y a environ 35 ans, un bateau insubmersible, destiné à sauver les naufragés. Une somme d'environ 60,000 francs fut réunie par les habitués du café de Lloyd, pour construire des bateaux de cette espèce et pour récompenser l'auteur. Le parlement lui vota ensuite une gratification de 5000 guinées (1).

La principale différence des bateaux-sauveurs ou *Life-boats* de M. Greathead; avec beaucoup d'embarcations très-communes, était d'être revêtus de liège intérieurement. Peu d'années après cette invention, on trouva que des caissons pleins d'air et soigneusement fermés, étaient plus légers et plus avantageux que le liège. Nous devons observer toutefois que ces caissons deviennent inutiles, s'il y survient la moindre ouverture. Le liège, au contraire, continue à remplir sa destination, à moins que l'embarcation ne soit entièrement démembrée; et, même dans ce cas, les morceaux de liège dispersés forment de véritables bouées de sauvetage.

Des particuliers généreux et des Sociétés de bienfaisance ont établi des *life-boats*, dans le voisinage des écueils les plus redoutables de la Grande-Bretagne. Ces bateaux ont déjà sauvé un grand nombre de naufragés; mais trop souvent ils ont été inutiles, ayant le défaut d'être mauvais marcheurs, et ne s'étant pas transportés assez vite sur le lieu du naufrage.

Le capitaine Manby s'est occupé avec une grande activité, depuis l'année 1809 jusqu'à l'année 1813, d'établir sur toutes les côtes britanniques des moyens sinon nouveaux, du moins inusités pour secourir les naufragés. Il proposait : 1°. des échelles de cordes, pour aider à gravir les rivages taillés à pic; 2°. quatre signaux faits avec les bras; 3°. quatre autres signaux faits par un seul pavillon; 4°. de rendre les embarcations insubmersibles en plaçant dedans des barils vides; 5°. un nouveau *life-boat*, qui est trop imparfaitement décrit pour qu'on puisse juger de sa prétendue supériorité sur les bateaux de M. Greathead; 6°. de lancer des cordages par le moyen de bouches à feu; 7°. d'accorder des récompenses pécuniaires aux personnes qui ramèneraient à bon port des naufragés; 8°. d'explorer avec soin toutes les côtes et de faire des plans exacts de tous les parages dangereux; 9°. de faire imprimer et répandre des instructions relatives à la conduite à tenir pendant les naufrages; 10°. enfin, d'engager la no-

(1) *Journal des Débats* du 18 fructidor an X.

blesse, le clergé et les notables des lieux situés près de la mer, ainsi que les principales Sociétés de bienfaisance, à faire les fonds pour exécuter en grand le nouveau système de sauvetage, et pour être à même de satisfaire aux premiers besoins d'hommes qui sont jetés sur la côte, à demi nus, mourant de froid et de faim, et souvent grièvement blessés.

Les grands personnages auxquels s'adressa le capitaine Manby le traitèrent avec peu de bienveillance d'abord, et ensuite avec dureté. On ne lui sut aucun gré de s'être exposé personnellement dans plusieurs naufrages, et d'avoir sacrifié pendant plusieurs années sa fortune et sa santé pour un projet sur lequel il est permis sans doute de différer d'avis dans les moyens d'exécution, mais dont l'objet devrait être sacré pour tous les honnêtes gens, surtout dans un pays comme l'Angleterre, qui doit tant à ses navigateurs. Aussi la Chambre des Communes, malgré plusieurs rapports peu favorables dont elle eut connaissance, ordonna l'impression des lettres, des mémoires et des plans du capitaine Manby (1).

On est à même de juger, par ces différentes pièces, que l'auteur attachait trop d'importance au procédé, déjà connu, de jeter des cordages à l'aide d'une bouche à feu (2). Ses antagonistes passèrent légèrement sur ses autres propositions, et attaquèrent vivement celle-ci. Ils objectèrent qu'il y a une infinité de points dangereux sur les côtes de la Grande-Bretagne, et qu'il serait très-coûteux d'entretenir sur tous ces points des bouches à feu et des hommes capables de les servir, ajoutant que les navires viennent parfois se perdre à une distance plus ou moins grande des principaux écueils, et que les bords de la mer ayant peu de routes praticables pour l'artillerie, on ne pourrait la transporter même à des distances très-petites.

(1) *Papers relating to captain Manby's plan for saving the lives of shipwrecked mariners : ordered by the House of Commons to be printed*, 7 déc. 1813, 1 vol. in-fol.

(2) Dans quelques vieux livres d'artillerie on a proposé de jeter des grapins d'abordage et leur chaîne, avec des bouches à feu, et avant l'usage de la poudre à canon on avait lancé des chaînes et des cordages avec des balistes. Mais M. Ducarne de Blangy paraît avoir fait le premier à La Fère, en 1791, des expériences variées sur le moyen de jeter des cordages par dessus les navires naufragés, en amarrant ces cordages à une bombe, un obus, un boulet, ou enfin à une fusée volante. (Manuscrit du dépôt central d'artillerie, et *Bulletin de la Soc. d'Encour.*, IV^e ann., p. 148, et V^e ann., p. 92.)

Ces différentes objections ne furent pas combattues, quoiqu'elles soient faciles à réfuter. En effet les côtes ont toutes un système de défense qui n'est pas entièrement abandonné en temps de paix, et qui comporte l'existence d'un grand nombre de bouches à feu, et d'hommes destinés à les servir. On pourrait donner à chaque batterie un obusier du calibre de 16, pesant au plus trois cents livres (1), et facile à transporter partout sur une bête de somme, ou même à bras d'homme. Il y a au reste beaucoup de rivages sur lesquels on peut faire mouvoir des pièces de tout calibre, et enfin il y en a peu où il soit impossible de faire des routes. Les dépenses de ce genre serviraient non-seulement à sauver les naufragés, mais elles contribueraient à donner aux côtes un très-bon système de défense, c'est-à-dire, une artillerie mobile. L'essentiel serait d'avoir des pointeurs bien exercés d'avance, afin qu'ils fissent passer le cordage par-dessus le navire échoué, et qu'ils n'envoyassent pas le projectile dans la coque; car il serait affreux de tuer ou de blesser les gens de l'équipage en voulant les secourir.

Les navigateurs devraient en outre se ménager la faculté de lancer des cordages de leur bord vers la terre, et rien n'est plus exécutable, puisque les navires d'une certaine grandeur sont presque toujours pourvus de quelques pièces d'artillerie. Ce n'est pas d'ailleurs avec celles-ci seulement qu'il est possible de lancer au loin des cordages. Les fusées volantes ont déjà été employées au même usage. Les cerfs-volans peuvent l'être aussi, d'autant que le vent souffle d'ordinaire vers la côte lorsque les navires se perdent. Enfin des chiens, des porcs et beaucoup d'autres animaux seraient souvent capables de conduire un cordage à terre. L'instinct les pousse d'ordinaire à se diriger vers le rivage quand on les jette hors du bord. Les oiseaux, en pareil cas, ne sont pas moins utiles que les quadrupèdes. En voici un exemple : Une galère de Malte, mouillée auprès de l'île de Cérigo, se trouvait en danger ; elle avait à bord un épervier : on lui attacha une lignerolle à la patte, et on le lâcha. Au bout de la lignerolle était attaché un cordage plus fort, que tirèrent à eux des hommes descendus à terre; avant le mauvais temps, pour y prendre de l'eau; on attachait ensuite un grelin à ce cordage, puis

(1) On en a fait pendant la révolution, qui pesaient seulement 140 livres. (*Aide-mémoire à l'usage des offic. d'art.*, t. 1, p. cvi, 5^e. édit.)

un câble au grelin, et les gens de terre ayant enfin saisi le bout du câble, l'amarrèrent solidement au rivage (1).

Tout fort cordage, ainsi tendu, peut à la fois empêcher de donner sur un écueil, et servir de va-et-vient. Afin d'organiser complètement ce va-et-vient, il faut placer dessous une embarcation dans laquelle on a embarqué des barils vides, qui l'empêchent de couler sous le poids réuni des vagues et du cordage.

On a rarement à bord des éperviers ou d'autres oiseaux de proie; mais on a très-souvent des pigeons; et ils sont assez forts pour transporter un fil à voile auquel on attacherait une lignerole et ainsi de suite. En un mot les marins ne sauraient trop s'appliquer à se procurer des moyens de communiquer avec la terre, lorsque leurs navires échouent pendant une violente tempête. Mais pour que de semblables moyens aient un plein succès, il faut que des instructions soient répandues sur toutes les côtes, et que des hommes aient ordre de se transporter, de jour comme de nuit, vers le lieu le plus voisin du naufrage.

Les derniers hivers ayant été fort orageux, il s'est perdu beaucoup de navires en différens parages du globe, notamment sur les bords de la Grande-Bretagne. M. Henry Gordon, capitaine de la marine royale, après s'être convaincu, par de nouvelles observations, des défauts et de l'insuffisance des *life-boats*, a perfectionné les moyens déjà connus de rendre insubmersible toute espèce d'embarcation (2).

Il a fait fabriquer en liège, soutenu par des cordages et des morceaux de bambous ou de roseaux, des bouées flexibles et triangulaires, qui ont 4 à 5 pouces d'épaisseur, 9 pieds de base et 5 pieds et demi de hauteur. On amarre leur base sur un des plats-bords d'une embarcation, on étend leur sommet vers la quille, au moyen de cordages amarrés sur le plat-bord opposé. On place sur chaque flanc des embarcations, suivant leur grandeur, une, deux ou trois bouées qui, outre leur principale destination, servent de défenses et diminuent l'action des chocs, toujours fréquens et dangereux, lorsqu'on s'approche d'un navire battu par

(1) *Hydrographie*, etc., du P. Fournier, p. 852. Paris, 1643.

(2) L'usage dans la marine n'est pas seulement de placer des corps légers dans les embarcations qu'on veut empêcher de couler; on en place aussi par dessous et à l'entour. Ce sont d'ordinaire des barils vides. Plusieurs personnes ont imaginé d'autres moyens ayant le même but; mais aucune ne paraît avoir complètement réussi.

les flots (1). Voilà les avantages de ces bouées; mais elles ont le très-grave inconvénient de nuire considérablement à la marche et à la faculté de gouverner. Une médaille cependant a été décernée à l'auteur, par la Société établie à Londres pour l'encouragement des arts, des manufactures et du commerce.

Il me semblerait convenable, après avoir diminué la quantité du liége employée par le capitaine Gordon, d'embarquer autant de barils vides qu'on pourrait le faire sans gêner le service. Pour cela il faudrait les placer debout sous les bancs, contre le bord, et les caler solidement avec du liége. De plus, au lieu de façonner les bouées en triangles, on en ferait une ceinture, qu'on appliquerait tout autour du plat-bord, sans la faire descendre au-dessous de la flottaison. Des faits pratiques déposent en faveur de cette dernière installation. Il y a beaucoup de chaloupes de pêche telles par exemple, que celles des environs de Cadix, qui ont sur le plat-bord, de gros bourrelets en osier ou en paille. Ces chaloupes marchent très-bien, s'élèvent avec la plus grande facilité sur les vagues, et portent beaucoup de voiles dans les plus mauvais temps. Il est presque impossible qu'elles chavirent, puisque à mesure qu'elles inclinent elles sont mieux soutenues par le renflement des bourrelets.

Les garnitures de liége, que je propose de façonner sur le même modèle, au lieu d'être fixées à demeure, pourraient être amovibles. On les envelopperait avec des bandelettes de fer, ou avec des cordages qui formeraient autour d'elles une sorte de réseau. Des crochets, des chaînettes, ou des cordons, attachés à ce réseau, seraient fixés, au moment du besoin, sur des pitons placés symétriquement autour des embarcations.

Je propose cette nouvelle installation comme un simple palliatif. Il serait à la fois sage et humain de n'employer sur mer, et même sur les lacs et rivières, que des embarcations insubmersibles en vertu de leur propre construction. Il y a une infinité de manières d'atteindre ce but; mais voici celle qui me paraît la meilleure.

À égalité de poids, on sait que le fer est beaucoup moins volumineux, et a plus de ténacité qu'aucune espèce de bois. On formera une première enveloppe en tôle, qui soit deux fois plus légère qu'une membrure et des bordages ordinaires. Ensuite on

(1) *Repertory of arts, manuf.*, janv. 1824, p. 92.

établira au fond de l'embarcation une plate-forme en planches très-minces, doublées de fer-blanc, et appuyées sur un remplissage de liége. Les feuilles de fer-blanc seront jointes exactement ensemble, et à des cloisons en tôle, placées autour du bord, pour former une seconde enveloppe. L'espace compris entre les deux enveloppes sera divisé en compartimens par des plaques de tôle. Tous ces compartimens seront imperméables et en outre remplis de liége, soit partiellement, soit en totalité, autant que cela sera compatible avec la grandeur des embarcations et la marche qu'on voudra leur donner. Il conviendra aussi de leur ajouter en dehors des bourrelets de liége d'un volume médiocre, en raison des autres précautions déjà prises. On a déjà vu quelles sont les diverses et importantes qualités de cette espèce de ceinture.

Pendant, les yoles, les pirogues et autres petites embarcations, ayant une très-grande surface relativement à leur volume, et n'étant jamais assez légères, il faudra beaucoup modifier pour elles l'usage des bourrelets et des doublages en liége; les compartimens pleins d'air leur conviennent particulièrement. C'est aux péniches, aux chaloupes et aux barques de grandes dimensions, que le nouveau système doit être appliqué tout entier. Leur coque n'en deviendrait pas plus lourde que de coutume; elle augmenterait seulement de volume, mais comme on ne remplirait de liége que des espaces dont la forme ne permet pas d'y loger des hommes, ni même des effets d'un certain volume, la capacité utile ne serait pas sensiblement diminuée.

Quant aux navires de grande dimension, il suffit, pour les rendre à peu près insubmersibles, de diviser leur cale en compartimens. Ce système est pratiqué à la Chine depuis un temps immémorial, à bord de certaines jonques qui arrivent parfois à bon port, après avoir touché sur des rochers, et avoir eu leur carène défoncée en plusieurs endroits. Il n'y a que les compartimens correspondans qui se remplissent d'eau, de sorte que le navire continue à flotter. Néanmoins, comme il y a des naufrages dans lesquels un bâtiment serait toujours mis en morceaux, quelle que fût sa solidité, il faut rendre insubmersibles toutes les petites embarcations que les grands navires portent avec eux. De plus, il conviendrait de leur donner une ou plusieurs chaloupes composées de pièces faciles à monter et à démonter, et qui eussent la capacité nécessaire pour contenir tout l'équipage et de

vivres pour un mois. On ferait durer cette provision pendant 2 ou 3 mois en diminuant les rations, si cela était indispensable. Il n'y a aucun point du monde d'où l'on ne puisse gagner une terre habitée dans un pareil espace de temps. Les chaloupes ne doivent pourtant pas dispenser d'avoir des bateaux-sauveurs, parce qu'il y a des naufrages pendant lesquels il serait impossible d'assembler toutes les parties de ces grandes embarcations, et de les mettre ensuite à la mer.

Je renvoie à ce que j'ai déjà écrit à ce sujet dans un mémoire sur les navires en fer (1); et j'ajoute que le moyen d'avoir des bâtimens qui exposent le moins possible la vie des hommes, c'est de les construire en métal. De la sorte, on n'a plus à craindre le feu, la pouriture, ni les vers; et au moyen de doubles enveloppes et de compartimens, la coque devient plus insubmersible que ne saurait l'être aucun navire en bois. On pourrait, en plaçant du liège entre les deux enveloppes, rendre toutes les parties plus légères qu'un égal volume d'eau, même lorsqu'elles seraient totalement démembrées.

Mais, quelle que soit la construction des navires, ils auront besoin d'embarquer, outre les bateaux-sauveurs, certaines cuirasses en liège, nommées scaphandres. Les hommes qui en sont revêtus ont la tête élevée au-dessus de l'eau, sans savoir nager, et ils sont peu exposés à être blessés ou tués, lorsqu'ils abordent, soit à la nage, soit dans une embarcation, sur un rivage rocailleux, où les flots roulent avec violence. Arrivés là, les bateaux-sauveurs mêmes ne sont pas à l'abri d'être mis en pièces. C'est pourquoi il convient de les faire à la fois très-simples et très-solides. Ils ont d'ailleurs besoin de l'être, pour résister aux chocs qu'ils reçoivent presque toujours contre le navire, à l'instant où ils sont débarqués pendant une tempête.

Quant aux bateaux-sauveurs qui appartiennent à un port, ils peuvent être construits d'une manière plus délicate et plus compliquée; car on a toute la commodité possible pour les lancer à l'eau; et, au moyen de scaphandres, on peut sauver des naufragés sans jamais toucher leur bâtiment. On n'a qu'à leur jeter les scaphandres, qu'on tire à soi avec une corde, après qu'ils les ont endossés. L'essentiel pour les bateaux-sauveurs des ports

(1) Imprimé dans les *Annales de l'Industrie*, t. 12, n°. 46, p. 41-67, oct. 1823. Voy. tom. I de cette section, n. 287.

est d'être capables de marcher malgré les efforts les plus contraires du vent, des vagues et des courans. La force des rameurs ne suffit pas toujours pour cela, et il faut placer à leur bord des machines à vapeur. Déjà des chaloupes en ont eu (1). Il y a d'ailleurs des machines à poudre, à gaz, et des pyrétolophores, qui bientôt peut-être seront assez perfectionnés pour remplacer avec beaucoup d'avantage les machines à vapeur, à bord des grands et surtout à bord des petits navires.

Les journaux ont déjà fait savoir plusieurs fois que des bâtimens ont été retirés du danger où ils se trouvaient sur la côte, par des navires à vapeur. Journallement ils rendent aux bâtimens qui se présentent devant les ports le service de les y faire entrer avant que les orages se déclarent. Mais ce n'est pas seulement comme remorqueurs pendant les beaux temps qu'il faut employer les navires à vapeur. On peut et l'on doit leur procurer les qualités nécessaires pour braver les plus violentes tempêtes. L'instant où celles-ci commencent est celui où il conviendrait de les mettre en mer, surtout devant les ports très-fréquentés. Ils auraient à leur bord, outre des pilotes, des ancres et des amarres, pour en donner aux navires qui en seraient privés; ils devraient porter une pièce d'artillerie propre à lancer des cordages et de plus un bateau-sauveur et des scaphandres.

Une amélioration qui prévient aussi beaucoup de naufrages, c'est l'adoption des chaînes en fer, qui, à égalité de poids, et sous un moindre volume, sont considérablement plus fortes que les câbles (2). Ces chaînes ont la propriété de pouvoir s'ajouter

(1) J'ai reçu à mon bord, dans la Delaware, une chaloupe à vapeur qui n'était guère plus grande que celle d'un vaisseau de ligne. Cependant elle était pontée, de sorte que la machine et les passagers étaient à l'abri des vagues. Le *Désiré*, qu'on voit entre les ponts de Paris, n'est guère qu'une chaloupe, mais deux fois plus grande environ que celle de Philadelphie, et ayant d'ailleurs une machine beaucoup plus faible.

(2) César rapporte que les habitans de Vannes se servaient de chaînes au lieu de câbles : Alexandre, suivant Arrien, avait fait de même au siège de Tyr, pour empêcher les plongeurs ennemis de couper les amarres de ses navires. Dans les marines modernes on a parfois employé des chaînes au lieu de cordages, pour mouiller sur des fonds de corail, pour s'amarrer à demeure et pour fixer certains objets pendant un combat. Mais c'est depuis peu d'années que le capitaine Brown, de la marine royale d'Angleterre, a prouvé l'utilité de n'employer que

très-promptement bout à bout au moment du besoin , et de former une courbe dont l'élasticité augmente avec la longueur. Il en résulte qu'elles ne transmettent que de faibles secousses à l'ancre et au navire , et qu'elles retiennent celui-ci par des coups de vent horribles. Il convient de plus d'*empeneler* l'ancre (1) avant de la mouiller , et de ne pas hésiter à couper la mâture , si , après avoir filé toutes les chaînes dont on peut disposer , on continue à dériver.

On ne saurait trop insister , au reste , sur les secours dus aux naufragés par les habitans des côtes , sur les soins relatifs à l'instruction et à la police des pilotes-lamaneurs , sur la publication de cartes et d'instructions nautiques parfaitement exécutées , sur le perfectionnement et la multiplication des phares et des balises. Ces objets sont plus ou moins perfectionnés et répandus dans les pays qui se croient déjà parvenus au plus haut degré de civilisation. Devrait-on cependant rester long-temps en arrière de ses voisins , lorsqu'il s'agit d'épargner chaque année à un grand nombre de personnes une mort et des tourmens effroyables?

En France , depuis la restauration , il y a eu des expéditions spéciales pour l'exécution de plans et de cartes hydrographiques , comme cela se pratiquait avant les guerres désastreuses de la révolution. Ces expéditions ont produit d'excellens travaux ; d'une autre part nos éphémérides n'ont pas cessé de mériter la réputation qu'elles ont acquise depuis long-temps. Mais si , sous ces rapports , nous sommes peut-être supérieurs à tous les peuples étrangers , nous sommes restés au-dessous des Anglais et des Américains dans les soins donnés aux phares et aux balises. Rarement nos artistes se sont occupés de perfectionner les balises , et si plusieurs ont imaginé des procédés d'éclairage et des phares très-ingénieux , les riches particuliers , les sociétés de bienfaisance et le gouvernement , n'ont pas montré , pour les faire exécuter , le zèle qui existe dans la Grande-Bretagne et aux États-Unis d'Amérique.

Quant à nos pilotes-lamaneurs , ils ne sauraient non plus être

des chaînes de fer au lieu de câbles en chanvre. On adopte partout ce procédé , mais partiellement , car c'est toujours à contre-cœur que le commun des hommes renonce aux vieilles habitudes.

(1) C'est y amarrer , au moyen d'un cordage nommé orin , une autre ancre plus petite nommée ancre à jet.

cités en première ligne. Leur service et leur instruction sont peut-être plus surveillés qu'ailleurs, mais notre commerce n'a pas assez d'activité pour leur donner toute l'ardeur et toute l'expérience possibles.

Enfin, chez les nations les plus philanthropiques, la conduite des habitans de la côte envers les naufragés est souvent inhumaine, et presque toujours paresseuse et maladroite : elle a besoin d'être l'objet de mesures générales (1).

Je ne puis pousser plus loin ces différens détails dans un ouvrage destiné, comme le *Bulletin universel des Sciences*, à présenter seulement les sommités des observations et des découvertes nouvelles; mais je termine en faisant remarquer combien les progrès de toutes les parties de l'art naval contribueront au perfectionnement des moyens de sauver les naufragés et de prévenir beaucoup de naufrages. Il est facile de sentir que les marins sont moins exposés, à proportion qu'ils sont plus habiles et que leurs bâtimens sont mieux construits et mieux équipés. Un temps viendra où la perte des navires sera très-rare, et la perte des marins plus rare encore, alors même que tous les peuples voisins de la mer exploiteront plus activement ce vaste et périlleux domaine que ne le font aujourd'hui les hommes de la Grande-Bretagne et ceux des États-Unis d'Amérique.

48. ANFANGSGRÜNDE DER HYDROSTATIK. Éléments d'hydrostatique et d'hydraulique, destinés spécialement à l'école royale d'architecture de Dresde, par le Prof. FISCHER. In-8. avec pl. Leipzig. Köhler. (*Jéna. All. Lit. Zeit.*, déc. 1823, p. 551.)

Ce Traité réunit à la fois ce que la théorie et l'expérience offrent de plus avantageux; les exemples et les explications qu'on y trouve, sont propres à faire comprendre des ouvrages plus élevés. C'est pour cela qu'on y a fait entrer seulement les sujets qui sont d'une nécessité absolue pour les architectes, et qu'on a laissé de côté ceux qui tiennent essentiellement aux machines hydrauliques, excepté quelques outils et instrumens simples qui sont indispensables dans les constructions hydrauliques. On a eu soin d'ajouter à chaque section principale des questions et des exemples pour servir d'exercice. C'est un bon moyen pour récapituler ce qu'on a vu, et s'assurer qu'on sait bien. BY.

(1) Il y a sur ce sujet plusieurs ouvrages dont je fendrai compte dès que j'aurai pu me les procurer.

49. BEMERKUNGEN UEBER DAS HYDROMETRISCHE PENDEL, etc.

Remarques sur le pendule hydrométrique et sur la loi suivant laquelle varient les vitesses de l'eau, depuis la surface jusqu'au fond des rivières; par François de GERSTNER, professeur de hautes mathématiques, de mécanique et d'astronomie. 92 p. gr. in-8. av. 1 pl. Prague; 1819; Haase. (*Leipz. Liter. Zeit.*, mars 1823, p. 590.)

Le pendule hydrométrique signifie le tachymètre (mesure de vitesse) hydraulique, qu'on a coutume de nommer quart-de-cercle des courans, quoiqu'on ne puisse guère employer utilement que la moitié de cet instrument, ou un arc de 45° . D'après la nouvelle théorie exposée dans l'ouvrage, l'angle du pendule avec la verticale ne doit pas même monter à 30° , si on veut se servir des formules les plus générales et les plus commodés, qu'on donne ici, et se contenter d'avoir la vitesse qu'on cherche à un centième près de sa valeur : l'auteur se flatte d'avoir amené cet instrument à ce degré inouï d'exactitude, et cela pour mesurer la vitesse non-seulement à la surface, mais encore à une profondeur quelconque. Jusqu'à présent on avait regardé ce dernier point comme une chose impossible; car c'est un principe reconnu, qu'on ne saurait faire usage en pareil cas d'un pendule à tige solide, tandis que d'un autre côté un fil flexible n'est pas plus tôt frappé par l'eau courante, qu'il prend une courbure qu'il faut préalablement connaître, afin de déterminer la loi suivant laquelle les vitesses varient avec la profondeur.

Des combinaisons ingénieuses qu'il n'est pas possible de présenter ici en abrégé ont permis à M. Gerstner de conclure que les vitesses telles que les a mesurées Ximenès dans l'Arno, doivent être proportionnelles aux ordonnées d'une parabole dont il détermine le paramètre et l'enfoncement du sommet sous l'eau; d'un autre côté il a trouvé que les vitesses mesurées par Bruning dans le Haut et le Bas-Rhin, ainsi que dans le Waal, sont déterminées par des ellipses dont le grand axe était tantôt un peu plus, tantôt un peu moins que le quintuple du petit axe, lequel était horizontal et abaissé d'environ un pied 2 dixièmes à un pied 8 dixièmes sous la surface de l'eau; ce qui s'accorde avec la remarque de Bruning, savoir que dans ces mêmes fleuves la plus grande vitesse s'était trouvée à environ un à deux pieds au-dessous de la surface.

L'auteur a mis tous ses soins à perfectionner son instrument ; le fil , la grosseur de la boule et son poids , tout a été pour lui l'objet de la plus scrupuleuse attention ; il a voulu qu'avec cet instrument on pût déterminer la vitesse à un centième près , et pour arriver à cette précision , il a trouvé que , par exemple , il fallait des boules de plomb du poids de 0,25 ; 1 ; 2,7 ; 6,2 ; 15,4 ; 32,0 livres de la Basse-Autriche , lorsque la plus grande vitesse à mesurer est de 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9 pieds . Pour juger qu'une boule convient pour une mesure proposée , au moyen des formules les plus générales et les plus commodes de l'auteur , il faut que la boule à la surface ne s'écarte pas de la verticale de plus de 30°. Veut-on calculer suivant d'autres formules , on peut porter la déviation à 45°. Dans ce cas , on se sert de boules de plomb du poids de 1,20 ; 2,81 ; 5,49 ; 10,29 ; 18,23 ; 30,64 livres , pour 7 , 8 , 9 , 10 , 11 , 12 pieds de plus grande vitesse .

S'il s'agissait de moindres vitesses , entre 2 et 4 pieds , on pourrait employer des boules d'étain , et , pour des vitesses au-dessous de 2 pieds , des boules d'ivoire ou des boules métalliques creuses ; cependant pour des vitesses aussi petites il faudrait encore avoir égard à cette partie de la résistance qui est proportionnelle à la 1^{re} puissance de la vitesse .

Après avoir ainsi rendu compte de l'ouvrage de M. Gerstner , le rédacteur du journal allemand cité plus haut , ajoute qu'il regarde ce tachymètre hydraulique comme le plus exact et en général comme le plus commode de tous ceux qu'on a fait connaître jusqu'à présent . Cependant comme malgré le beau travail de l'auteur , il est difficile d'apprécier au juste la courbure du fil , et qu'il reste des doutes à cet égard , le même rédacteur manifeste de nouveau le désir qu'on puisse parvenir à lever les difficultés qui s'opposent à l'usage du pendule à tige solide et sans flexibilité .

By.

50. THEORETISCH-PRACTISCHE BÜRGERLICHE BAUKUNDE. L'Architecture civile , théorique et pratique par le chev. de WIERBING. 4 v. in-4. avec 110 gr. Prix , 234 fl. ou 510 fr. pap. vélin colombier , 296 fl. ou 646 fr. Munich ; l'auteur ; Paris et Strasb. ; Treuttel et Würtz.

Les deux 1^{ers}. volumes de cet ouvrage accompagnés de 83 planches ont paru ; le 3^e. sera publié à la fin de cette année . Les 83 planches contiennent les plans , façades et coupes de 489 édi-

fices, dessinés exactement avec leurs proportions sur une échelle assez grande.

Cet ouvrage est divisé en livres, et chaque livre en chapitres. Dans le 1^{er}. livre, l'auteur fait voir l'importance de l'architecture; comment cet art devrait être enseigné et étudié; il donne le plan d'une école qui pourrait l'élever au niveau des autres sciences et des besoins du public.

Le 2^e. livre contient les explications et les principes fondamentaux de l'architecture civile, développés avec précision : ces principes sont éclaircis par leur application à plusieurs projets dessinés par l'auteur.

Le 3^e. livre contient des recherches et des principes concernant les ordres architectoniques, envisagés par rapport aux monumens de l'antiquité; il est accompagné de quatre tables, qui donnent les proportions des colonnes, des entre-colonnemens, des moulures, etc., employées dans tous les monumens des anciens qui ont été mesurés; ces tables ne peuvent manquer d'être très-utiles.

Le 4^e. livre fait voir l'influence de l'architecture sur le bien-être public.

Le 5^e. livre contient l'histoire de l'architecture civile et des édifices les plus remarquables, ainsi que leur description raisonnée. — Dans le 1^{er}. chapitre sont les considérations générales de cette histoire descriptive. — Le 2^e. chap. traite des édifices antiques des Indes; — le 3^e. de ceux d'Égypte : les planches contiennent les plans, façades et coupes des monumens remarquables qui se trouvent dans la *Description d'Égypte*; l'échelle est les $\frac{1}{1000}$ de la grandeur naturelle, excepté pour les plans où elle est de $\frac{1}{10000}$. — Le 4^e. chap. contient l'histoire descriptive des édifices antiques en Grèce, dans l'Asie mineure, à Pæstum et en Sicile; une des planches représente le plan d'Athènes suivant la description de Pausanias. Ce plan et son explication intéresseront les personnes qui s'occupent d'histoire ancienne. — Le 5^e. chap. traite des monumens anciens de la Syrie; — le 6^e. de ceux de la Perse; — le 7^e. de ceux des Romains. — Les 8^e. et 9^e. chap. contiennent des notices sur les édifices érigés par les Goths et les Lombards. — Dans le 10^e. chap. on donne un aperçu des constructions du style grec moderne, qu'on appelle souvent style gothique ancien. — Le 11^e. chap. contient la description de quelques édifices des Arabes en Espagne. — Le 12^e. donne un aperçu des

édifices érigés en style tudesque, nommé autrefois style gothique moderne.

Le second volume contient deux chapitres du 5^e. livre : ils contiennent l'histoire descriptive et raisonnée de l'architecture, en Allemagne, en Bohême, en Suisse, dans les Pays-Bas, et en Italie.

Dans le discours préliminaire de ce volume, l'auteur annonce que le 3^e. contiendra l'histoire descriptive et raisonnée des édifices les plus remarquables, en France, en Angleterre, en Espagne, en Russie, etc. et le 4^e. les détails de la construction, un abrégé de l'architecture des ponts et l'architecture rurale.

M. de Wiebeking est maintenant en France où il se propose de recueillir tous les matériaux nécessaires pour son ouvrage, et il espère que les personnes qui auraient des notices historiques ou architectoniques sur les édifices de ce pays voudront bien les lui communiquer dans l'intérêt de cette entreprise scientifique.

Nous croyons utile de faire connaître les travaux de cet habile ingénieur et d'y ajouter quelques indications sur les moyens de se les procurer en indiquant leur prix. On peut s'adresser à lui-même, à Munich, ou à MM. Treuttel et Würtz, à Paris et à Strasbourg.

1^o. *Theoretisch - practische Wasserbaukunst*. L'architecture hydraulique, fondée sur la théorie et la pratique, 2^e. édit. (1). 4 vol. in-4. avec 152 pl. 1811 et 1817. Prix, 226 flor. ou 495 fr. Papier vélin, 250 flor. ou 546 fr.

2^o. Six livraisons de suppléments à la 1^{re}. édit. de l'Architecture hydraulique, avec 28 gr. pl. Prix, 70 fl. ou 153 fr.

Ces livraisons se vendront de même isolément, à l'exception de la 5^e.; savoir :

a) *Darstellung des Flussbaues an der Isar bey München*. Exposé des travaux hydrauliques sur l'Isar, près de Munich, avec une grande carte de Munich et de ses environs. Prix, 2 flor. 24 kr.

b) *Abhandlung über die neue Bauconstruction wohlfeiler und dauerhafter Bogenbrücken*. Traité sur les nouvelles construc-

(1) La première édit., de 1798 à 1807, en 5 vol. in-4, avec 101 pl. Prix, 200 fl.

tions, à la fois plus économiques et plus durables, de ponts cintrés, avec 17 pl. Prix, 44 fl.

c) *Abhandlung über den Hafen, Seeufer-und Flussbau, etc.* Traité sur l'architecture hydraulique des ports, des côtes et des fleuves, particulièrement les ports de Venise, de Trieste et de Cronstadt, avec 3 gr. pl. Prix, 8 fl.

d) *Abhandlung über den Bau des massiven Wehres, etc.* Traité sur les digues construites en 1810 sur l'Isar, par la commune de Landshut, d'après les dessins et sous la direction de l'auteur, avec une pl. Prix, 5 fl. 30 kr.

e) *Abhandlung über den Bau und die Construction der eisernen Brücken.* Traité sur la construction des ponts en fer, avec 1 pl. col. Prix, 6 fl.

f) Description du port construit par l'auteur près de Lindau, av. 5 pl. Prix, 4 fl.

Les ouvrages 2, 3 et 6 ont paru de même en langue française sous les titres suivans :

b) Traité contenant une partie essentielle de la science de construire les ponts, avec une description de la nouvelle méthode économique de construire des ponts à arches de charpente, avec 17 gr. pl.; Munich, 1810. Prix, 110 fr.

Cette traduction est du fils aîné de l'auteur, conseiller d'état et des bâtimens à Spire.

c) Mémoires concernant les améliorations du port de Venise, la conservation des îles nommées Lidi, l'amélioration du cours de la Brenta, du Bacchiglione, et des canaux de dessèchement et de navigation entre Venise, Padoue, Vérone et l'Adige, avec le projet d'un port de mer devant Trieste, et la description du port de Nieuwendiep en Hollande; appuyés sur les recherches locales faites par l'auteur; auxquels on a joint la description du port de Cronstadt; avec 4 pl.; Munich, 1810. Prix, 24 fr.

f) Description du port de Lindau, sur le lac de Constance, avec 5 pl.; Munich, 1812. Prix, 8 fr.

3°. Projet d'établissement d'une bonne administration. Pr., 1 fl. ou 2 fr.

4°. Quatre discours prononcés, de 1816 à 1818, à l'Académie des sciences de Munich, sur l'influence de l'architecture sur le bien-être et la civilisation des peuples, avec 5 pl. Prix, 9 fl. ou 20 fr.

5°. Notice sur l'architecture hydraulique et la mécanique industrielle. In-4. avec 5 pl. Dusseldorf; 1792; Danzer.

6°. Notice sur l'histoire politique du Palatinat. In-4. Mannheim; 1795; Schwann.

7°. Projets d'amélioration de l'architecture hydraulique. In-8°. avec 10 cartes du cours du Rhin. (Ouvrage épuisé.)

8°. Exposé pratique de l'architecture, 2°. vol., ou Coup d'œil sur l'architecture hydraulique, 1^{er}. et 2°. vol.; par Wiebeking. Hambourg; Hoffmann. Le 1^{er}. vol. a paru en 1802, et le 2°, en 1804.

9°. Introduction pratique sur la conduite, la réparation et l'entretien des grands chemins, considérés sous le double rapport de la commodité et du commerce. Vienne; 1804; J.V. Degen.

10°. Art des ponts et chaussées, avec 5 pl. Sulzbach; 1808; Seidl.

D. S.

MÉLANGES.

51. PRIX DE MÉCANIQUE fondé par M. de MONTYON; décerné par l'Acad. des Sc., dans sa séance publique du 7 juin 1824.

Depuis 1819, époque de cette fondation, jusqu'en l'année 1823, aucun des instrumens ou machines récemment inventées ou perfectionnées, et dont la connaissance était parvenue à l'Académie, n'avait obtenu le prix proposé.

Quatre mémoires ont été envoyés au concours cette année. Le 1^{er}., sous le n°. 1, est intitulé : *Notice sur le tourbillon appliqué à diverses machines, et en particulier à la noria*. L'auteur s'est proposé d'affranchir la noria de la transformation du mouvement, par le moyen d'engrenage. La machine qui fait l'objet de son mémoire a été exécutée et mise depuis plusieurs années en usage dans nos départemens méridionaux, de sorte qu'une expérience journalière en a déterminé l'effet utile : elle peut être établie à très-peu de frais. La machine proposée offre des avantages remarquables sous le rapport du produit et de l'économie de sa construction. La noria tourbillon pourra donc être utilement employée pour les irrigations et les épuisemens.

Le mémoire n°. 2 contient la description d'une charrue à défricher.

L'auteur a expliqué avec beaucoup de détails les principes qui l'ont dirigé dans la construction de cette charrue, et il en a transmis un modèle très-bien exécuté; il cite les bons effets qu'il en a obtenus dans le département du Morbihan.

Un rapport authentique, fait à une société savante, présente les résultats de plusieurs expériences faites en grand, en présence de plusieurs commissaires, et ces expériences ne laissent aucune incertitude sur le bon emploi du nouvel instrument, non-seulement dans les départemens de l'ancienne Bretagne, pour lesquels il a été spécialement destiné, mais encore pour tous les départemens dans lesquels il reste encore beaucoup de défrichemens à entreprendre.

Le mémoire n°. 3 a pour objet la description d'une machine que l'auteur désigne sous le nom de *cantre régulière*, propre à ourdir les pièces d'étoffe de soie.

La chambre du commerce de Lyon ayant chargé des commissaires d'en faire l'examen, a été frappée des résultats utiles que cette machine procure, et reconnaît l'avantage qu'il y aurait d'en propager l'usage dans les fabriques de cette ville : elle est déjà en activité dans un grand nombre d'établissements.

La pièce n°. 4 contient la description d'un mécanisme par lequel l'auteur propose de remplacer les roues qui servent à mouvoir les bateaux.

La commission nommée par l'Académie a regretté que ce mécanisme n'ait pas encore été soumis à l'épreuve, et par conséquent n'ait pu être compris dans le concours actuel.

Quant aux trois autres machines, l'Académie a jugé, sur l'avis de sa commission, que les trois auteurs méritent l'encouragement que le respectable fondateur du prix a eu l'intention de donner à l'agriculture et à l'industrie française. En conséquence, il sera décerné à chacun d'eux une médaille d'or.

La première à M. A. *Burel*, ancien élève de l'école Polytechnique, chef de bataillon du génie, ingénieur en chef à Montpelier, auteur du mémoire sur la noria tourbillon.

La seconde à M. P. *Athenas*, secrétaire de la chambre de commerce de Nantes, auteur du mémoire sur une charrue à défricher.

La troisième à M. Antoine *Culhat*, agent de change, courtier en soie à Lyon, auteur du mémoire sur une *cantre régulière*.

52. PRIX DE MÉCANIQUE, fondé par M. de MONTYON.

M. de Montyon ayant offert une rente de 500 fr. sur l'état, pour la fondation d'un prix annuel, autorisée par une ordon. roy. du 29 sept. 1819, en faveur de celui qui, au jugement de

l'Académie royale des sciences, s'en sera rendu le plus digne en inventant ou en perfectionnant des instrumens utiles aux progrès de l'agriculture, des arts mécaniques et des sciences.

Ce prix sera une médaille d'or de la valeur de 1000 fr. Il sera décerné dans la séance publique du premier lundi de juin 1825.

Il ne sera donné qu'à des machines dont la description ou les plans ou modèles, suffisamment détaillés, auront été soumis à l'Académie, soit isolément, soit dans quelque ouvrage imprimé, transmis à l'Académie.

L'Académie invite les auteurs qui croiraient avoir des droits à ce prix, à communiquer les descriptions manuscrites ou imprimées de leurs inventions, avant le 1^{er} janvier 1825. Ce terme est de rigueur.

53. SUITE DES PRIX à décerner par la Société d'encouragement des arts, manufactures, etc., de LONDRES, pendant la session de 1823 — 1824, pour l'application pratique des découvertes et perfectionnemens dans la chimie, la teinture et la minéralogie.

A l'inventeur de la meilleure composition d'encre pour l'imprimerie en taille-douce, supérieure à toutes celles employées et bonne pour la taille-douce la plus fine. *Une médaille d'or, ou 30 guinées.*

A l'inventeur d'un procédé supérieur à tout procédé usité, et d'un prix modéré, pour rendre le cuir imperméable sans faire tort à sa contexture et à sa souplesse. Les concurrens devront faire connaître toute l'opération et les ingrédients employés. *Une médaille d'argent, ou 15 guinées.*

Au meilleur procédé pour maintenir les graines dans un état végétatif plus long-temps qu'on ne l'a fait jusqu'à présent. Il faudra que le procédé soit supérieur à tout procédé connu, et constaté par des essais suffisans. *Une médaille d'or, ou 30 guinées.*

A la personne qui fera connaître à la Société le procédé le moins cher et le plus efficace, pour conserver des provisions salées sans qu'elles deviennent rances. *Une médaille d'or, ou 30 guinées.*

A l'inventeur d'un procédé moins cher que ceux employés, pour préserver de la rouille le fer travaillé. *Une médaille d'or, ou 50 guinées.*

A l'inventeur d'un procédé sûr et préférable à ceux connus, pour empêcher la pourriture du bois. *Une médaille d'or, ou 30 guinées.*

Pour un procédé à employer dans la fabrication du papier, ou après sa fabrication, à l'effet de l'empêcher de se moisir. *Idem.*

Pour un procédé peu cher, facile et efficace, supérieur à tout autre connu, à l'effet d'empêcher les ravages des mites dans les fourrures, laines et autres objets. *Idem.*

A la personne qui trouvera le moyen de substituer d'autres tuyaux, aux tuyaux de plomb employés pour faire passer la drèche et d'autres liqueurs des celliers au comptoir des cabarets. Il faudra que ces tuyaux soient supérieurs à tous les tuyaux métalliques maintenant en usage; qu'ils soient faits d'une matière exempte de toute qualité nuisible; qu'ils durent autant que le plomb, et qu'ils soient d'un prix modique: l'échantillon à présenter à la Société ne pourra pas avoir moins de 10 yards de long. *Une médaille d'or, ou 50 guinées.*

Pour la meilleure substitution d'une base de couleur blanche au blanc de plomb maintenant en usage: elle devra n'être pas d'une qualité nuisible, et pouvoir être fournie à peu près au même prix que le blanc de plomb. Les concurrens devront présenter au moins 25 livres pesant de cette couleur, et certifier en avoir fabriqué un quintal. *Une médaille d'or, ou 100 guinées.*

Pour la meilleure manière de remplacer le goudron de Stockholm, par un goudron égal, quant aux qualités, au meilleur de cette espèce; et préparé avec des matériaux tirés du royaume ou des colonies anglaises. Il faudra en présenter au moins 100 livres, et justifier de la fabrication d'au moins un tonneau pesant. *Idem.*

Pour teindre la soie en rose et en cramoisi sans l'emploi du carthame. La matière qu'on y substituera devra être une production de la Grande-Bretagne ou de ses colonies, donner une couleur également belle et durable, à un tiers au dessous du prix courant. *Une médaille d'or, ou 30 guinées.*

Pour la teinture des soies et laines en noir, supérieure en couleur et en durée à toute teinture en usage. *Une médaille d'or, ou 50 guinées.*

Nota. Ce prix est destiné à perfectionner les couleurs connues sous le nom de *blue-blacks* (bleus-noirs).

Pour le perfectionnement de la teinture des soies, laines et coton en *lac-lacke*. Une médaille d'or, ou 30 guinées.

Au meilleur procédé pour imprimer en rouge sur le coton, en appliquant immédiatement la matière colorante sur l'étoffe. Il faudra que la nouvelle couleur soit aussi belle et durable que celles que l'on obtient maintenant des décoctions de garance; une pièce de calico ainsi imprimée, et une livre de couleur devront être présentées comme échantillons. Une médaille d'or, ou 30 guinées.

Pour l'impression en vert sur le coton par le moyen de formes de bois. Il faut que la couleur soit aussi belle et durable que celles qu'on obtient maintenant par le procédé compliqué de la décoction de la gaude, ou des dissolutions d'indigo. Une médaille d'or, ou 50 guinées.

Pour une couleur blanche, pour la peinture à l'huile, supérieure aux couleurs usitées, et n'étant pas susceptible de s'altérer au jour ou par le gaz hydrogène sulfuré. Une médaille d'or, ou 30 guinées.

A la meilleure préparation d'un rouge, pouvant être employé à l'huile et à la détrempe, égal en ton et en éclat aux meilleurs carmins et laques connues, et résistant à une forte lumière et à l'humidité. Une médaille d'or, ou 50 guinées.

Pour la préparation d'un outremer égal en éclat et en durée au meilleur outremer tiré du lapis-lazuli; de plus, il faut qu'on puisse le fournir à meilleur marché. Une médaille d'or, ou 30 guinées.

Pour un vernis de laque de coquille ou de graines, aussi dur et aussi bon que celui qu'on fait actuellement avec ces substances; mais il faudra qu'il soit dépouillé de sa matière colorante. Une médaille d'or, ou 30 guinées.

A celui qui découvrira dans la Grande-Bretagne ou en Irlande une carrière de marbre blanc, propre à la sculpture, et égal aux espèces qu'on importe maintenant de l'Italie. Il faudra en produire un bloc d'au moins 3 pieds de long, 2 de haut, et 2 de large. Une médaille d'or, ou 100 guinées.

Pour la découverte d'une carrière de pierres propres à la lithographie, et aussi bonnes que celles qu'on importe. L'échantillon devra avoir 2 pieds de long et de large, et 2 pouces d'épaisseur. Une médaille d'or, ou 30 guinées.

BULLETIN

DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

ARTS CHIMIQUES.

54. **PERFECTIONNEMENTS DANS LA TEINTURE**, et impressions de différentes couleurs solides et fixes, sur coton, fil, soie, étoffes de poil de chameau, laine filée, étoffes de laine, paille, copeaux, par ROBERT FORTH. (Patente.)

Les préparations, alliages, dissolutions, mordans, qui suivent sont, dit le patenté, les matériaux dont il est fait usage dans mes nouveaux procédés de teinture et impression; et comme j'aurai continuellement occasion de m'en servir, je noterai chacune par un signe particulier pour donner plus de clarté à mon explication.

N^o. 1. Alliage. Fondre ensemble 3 livres de plomb et 1 once d'argent. N^o. 2. Fondre ensemble 6 livres d'étain et 1 once d'argent.

Dissolutions n^o. 1. Mettre en contact avec l'alliage n^o. 1 pendant 4 ou 5 jours de l'acide muriatique, puis à cette dissolution donner autant de l'alliage n^o. 2 qu'elle en peut prendre en 4 ou 5 jours; enfin autant de cuivre et sulfate de cuivre qu'elle en peut prendre pendant le même temps.

N^o. 2. Prendre 1 gallon ou 4 pintes d'acide nitrique, 4 onces de sel ammoniac; les mêler, y laisser l'alliage n^o. 2 jusqu'à ce que la liqueur s'épaississe; ne l'employer que 4 à 5 jours après.

N^o. 3. Acide nitrique, alliage n^o. 1, et tournure de cuivre ou sulfate de cuivre alternativement; les laisser en contact jusqu'à ce que la liqueur s'épaississe; ne l'employer que 4 ou 5 jours après.

N^o. 4. Acide nitrique et alliage n^o. 1 avec fer ou sulfate de fer alternativement, jusqu'à ce que la liqueur s'épaississe; 4 ou 5 jours de repos.

Mordant, n^o. 5. Prendre 4 parties de la dissolution n^o. 2, 1 de la dissolution n^o. 3, 2 de celle n^o. 1; y ajouter 1 partie d'eau pour 4 du mélange, et une pinte de forte solution de su-

mac, noix de galle, myrobolan, terminalia chebula, ou valonia. Enfin ajouter de l'alun dans la proportion de 4 onces pour 1 gallon.

Par la description suivante nous verrons la teinture en diverses couleurs des matériaux que nous indiquerons, au moyen des ingrédients déjà préparés et auxquels nous renverrons :

Jaune et paille, sur coton ou soie. Passer d'abord les matières dans le mordant n°. 5, et teindre par la gaude, ou gaude et écorce de quercitron, ou gaude et *bois jaune*; laver, sécher. Plonger ensuite les matières dans une forte solution rouge, ou une dissolution faite avec 2 livres d'alun, 1 livre d'acétate de plomb, et 1 gallon d'eau fermentée avec 2 onces de cendre perlée.

Laver, donner un nouveau bain de gaude, ou gaude et écorce de quercitron, ou gaude et *bois jaune*; laver et sécher.

Orange et rouge. Mêmes procédés que dans la teinture précédente jusqu'au second bain de gaude, lequel est remplacé par un bain de gaude et racine de garance, ou de feuilles de garance, bois jaune et racine de garance, ou feuilles de garance seule; laver et sécher. Pour la couleur rouge, on emploie plus de feuilles ou racine de garance que pour l'orange, selon la teinte qu'on cherche.

Vert sur coton et soie. Teindre les matières en bleu léger, foncé ou moyen, par l'indigo, selon que le vert est demandé. Achever du reste par la teinture donnée pour jaune et paille.

Oseille sur coton et soie. 1°. Mordant n°. 5, lavage, bain fort de galle, sumac, ou myrobolan; laver, sécher; nouveau bain de mordant, n°. 5, lavage, bain de cochenille.

Rouge sur coton, écarlate sur soie. 1°. Mordant n°. 5; 2°. laver, teindre par une forte infusion de galle, sumac, myrobolan, ou valonia; laver, sécher. Nouveau bain de mordant lavage, et bain de sumac, etc. Troisième bain de mordant; lavage, et bain de cochenille.

Écarlate sur coton. Même procédé que pour rouge, seulement il faut un bain de plus de galle ou de mordant; lavage, et bain de cochenille comme avant.

Noir sur coton filé. Prendre 1 gallon de la solution de fer, y ajouter 2 onces de vert-de-gris; faire bouillir, donner au coton une teinte moyenne d'indigo; laver, sécher; bain de sumac, puis de mordant; fort lavage; 2°. bain de galle, etc., laver,

sécher ; bain de la solution de fer étendue de moitié d'eau ; sécher, laver, sécher encore, et teindre en garance avec un peu d'infusion de galle ; sécher encore ; laver et passer dans la solution de fer déjà employée, enfin terminer par un autre bain de garance et noix de galle.

Olive sur coton filé et en toile. Mordant n°. 5. Teinture par le sumac, etc. ; laver, sécher ; passer ensuite dans la dissolution de fer déjà citée pour faire le noir : voilà l'olive.

Pour la seconde couleur, le bain de fer contiendra 6 fois plus d'eau que de fer ; laver, sécher ; passer au bain de gaude ou dans un bain faible de garance et noix de galle.

Cramoisi brun et pourpre sur coton et soie. 1°. Mordant. Laver et teindre par une infusion faible de galle ou sumac ; laver, sécher. Bain formé d'un mélange de 2 parties de liqueur rouge et de 1 de celle de fer. Pour le pourpre foncé, ajouter 6 parties d'eau à 1 du mélange ; pourpre léger, 5 d'eau pour 1 du mélange, y plonger les matières ; sécher, laver, et teindre par la cochenille ou la garance, ou par l'un et l'autre.

Cramoisi. On prend plus de la couleur rouge et moins de celle de fer qu'avant, c'est-à-dire 1 pinte de rouge pour 4 de fer. Bain de cochenille et garance ; laver, sécher.

Pour brun, même procédé, si ce n'est que les proportions varient. On emploie ici une pinte de la liqueur rouge pour 4 de fer. Pour étoffes de laine et de poils, mêmes procédés que pour les différentes couleurs sur soie.

Teinture en jaune, pour paille de Livourne, etc. Mêler 4 parties de solution n°. 2 avec 1 de solution n°. 3, y plonger ces matières pendant 2 heures ; laver bien, teindre en gaude, ou gaude et écorce d'Amérique, ou gaude et bois jaune ; laver, sécher.

Impression sur coton par les préparations déjà citées.

Pourpre. Je fais bouillir, continue le patenté, des parcelles de campêche dans l'eau jusqu'à ce qu'elle marque 6° de Rochetta. Je prends aussi de la solution n°. 2. Je fais bouillir 4 onces de cochenille dans 1 gallon d'eau jusqu'à évaporation de moitié ; j'y mets $\frac{1}{2}$ livre de garance par gallon d'eau, et 2 onces de galle. Je laisse macérer 4 ou 5 jours. Je prends alors $\frac{1}{4}$ de la liqueur de campêche, $\frac{1}{4}$ de celle de cochenille, $\frac{1}{4}$ de la solution de garance et galle ; je les mélange et épaisiss avec de l'empois, de la fleur de farine, ou gomme adragante. Quatre livres d'empois par gallon du mélange

ou de la gomme adragant, jusqu'à ce que la liqueur soit assez épaisse.

Je prends alors 6 pintes de la dissolution n°. 1, une de la solution n°. 2, une de la solution n°. 3, je les mêle et j'ajoute une once d'alun par gallon. A un gallon du mélange épaissi je joins une pinte du mélange de solutions. Enfin après l'impression, quand tout est prêt pour la teinture, j'emploie un bain d'huile de vitriol étendu de beaucoup d'eau, et je lave.

Cramoisi imprimé sur coton. Deux livres de sacra saturna pour 4 livres d'alun, 6 onces crème de tartre, et 4 onces de galle de terre pour un gallon d'eau; j'agite pendant 2 jours, je fais fermenter avec 2 onces de cendres perlées, agitant de temps en temps pendant 24 heures. J'épaissis avec de la gomme de Sénégal, et j'ajoute par gallon $\frac{1}{2}$ pinte de solution n°. 2; j'imprime, et après 3 ou 4 jours, sumage et grand lavage.

Par une dissolution de cochenille et garance, je donne la couleur. La dissolution contient 4 onces de chaque, pour une pièce de toile de la longueur de 28 verges. Je lave avec un peu de son. L'opération ne devra être ni active ni longue.

Rouge chimique sur coton et étoffe de laine ou soie. Demi-gallon de la solution n°. 2, $\frac{1}{4}$ de la solution n°. 3, une pinte de la solution n°. 4. Je les mélange; j'ajoute une livre de garance, 2 onces de bonne galle; je les mélange bien et souvent pendant 24 heures, je prends la liqueur surnageante, j'y mets autant de cochenille qu'elle en peut prendre en 24 heures; agitant souvent, je prends la liqueur surnageante, je l'épaissis par la gomme adragante jusqu'à ce qu'elle soit propre à être employée. Après 48 heures d'impression, laver à l'eau propre. Quand j'opère sur la laine, au lieu de laver je laisse évaporer pendant 2 heures.

Jaune chimique sur toile de coton. Faire bouillir de l'écorce d'Amérique, du jaune de Turquie ou des mûres de France, ensemble ou séparément dans l'eau jusqu'à ce que celle-ci marque 4° de Rochetta. J'épaissis un gallon de la dissolution par la gomme adragante, de l'amidon ou de la farine; j'y ajoute une pinte de la dissolution n°. 1. J'imprime sur toile; je sèche pendant 24 heures à une douce température et je remets, dans l'eau.

Vert chimique sur coton. Solution n°. 1, plus de bon bleu de prusse jusqu'à ce que la liqueur s'épaississe; agiter pendant 3

semaines. Je prends une partie de la liqueur employée pour faire le jaune d'impression, pour une de la liqueur bleue; je mêle bien. J'épaissis par la gomme; j'imprime, et après 24 heures d'une douce dessiccation je retire.

Impression du rouge sur de la soie teinte en jaune par le procédé donné pour jaune et paille.

A. Je fais une solution de cochenille marquant 4° de l'aréomètre de Rochetta, j'en prends une partie à laquelle j'ajoute de l'alun ou mordant n°. 5, jusqu'à ce qu'il y ait précipitation. Quand le dépôt est formé, je filtre sur une belle toile de coton ou de laine. A un gallon de la même dissolution j'ajoute une livre d'alun, une livre de crème de tartre et 4 onces de vert de gris, ou au lieu de vert de gris 3 onces de vitriol bleu; chauffer à dissolution complète; puis j'y jette la première laque filtrée tant qu'il s'y forme de la couleur, et j'épaissis par la gomme de Sénégal.

B. Forte décoction de bois de Brésil marquant 4°, et je l'emploie comme tout à l'heure la cochenille.

C. Forte décoction de bois de pèche marquant 4°; je la traite encore de même. Je prends ensuite égales parties des 3 couleurs épaissies, et j'imprime. Si je veux varier les teintes, je prends 2 parties de *C*, une de *A*, ou 3 p. *B*, une de *A*, et après 24 heures d'impression je laisse évaporer pendant 4 heures, et je lave.

Noir et rouge sur la même soie jaune. Faites bouillir du campêche dans de l'eau jusqu'à 6°, épaissi par la gomme de Sénégal; à un gallon de la liqueur ajoutez une pinte de la dissolution n°. 4, $\frac{1}{2}$ pinte du n°. 3. Imprimez, séchez, évaprez, lavez.

Nankin sur coton, laine filée ou toile. Mordant n°. 5, plus $\frac{1}{2}$ pinte d'eau, y tremper les matières à teindre, laver bien et teindre par une décoction de l'une quelconque, ou de toutes les matières suivantes : galles, valonia, sumac, myrobolan, écorce d'aune, d'acajou ou sciure de bois d'acajou, nouveau bain de mordant; laver; bain de savon chaud et d'eau, et sécher.

55. PERFECTIONNEMENTS DANS LA FABRICATION DES CHAPEAUX DE SOIE. Patente à Th. HAPPEL. (*Lond. Journ.*, juillet 1824, p. 5.)

L'objet de cette patente est de rendre les matières avec lesquelles on fait les chapeaux de soie imperméables à l'eau. Le feutre de laine dont on forme le corps de ces chapeaux, est d'abord plongé dans une solution bouillante d'alun, dans la propor-

tion de 2 à 3 livres d'alun par gallon d'eau; on rince à l'eau claire, on tord et on trempe dans une solution de colle de poisson; on fait ensuite sécher sur la forme; on plonge de nouveau dans une forte solution d'acétate ou de tartrate d'alumine dans laquelle le feutre reste quelques heures; il est encore mis sur la forme, sur laquelle il sèche.

M. Happer indique une autre méthode : il met le feutre dans une solution de gélatine et de sels alumineux, il le tord et le plonge une ou deux fois dans une lessive alcaline; l'acide abandonne l'alumine pour se combiner avec l'alcali, tandis que l'alumine agit sur la gélatine, qu'elle rend insoluble et fixe sur le feutre.

Il applique ensuite les gommés, résines ou autres mordans, avec lesquels il retient le duvet de soie dont on recouvre le chapeau. M.

56. PATENTE A RICHARD GILL, pour un procédé de préparer, apprêter et teindre les peaux d'agneau ou de mouton avec la laine. (*Lond. Journ.*, juillet 1824, p. 12.)

La peau est d'abord bien lavée, pour la débarrasser des ordures qui sont dans la laine; elle est ensuite étendue sur un cadre de bois. On enlève, avec le couteau des chamoiseurs, la graisse et les autres parties animales qui restent sur l'intérieur de la peau. Après cette opération, on couvre le dedans de la peau d'une décoction de sumac, qu'on fait bien pénétrer, et on laisse sécher. Ensuite on lave la laine avec une eau de savon chargée, et on rince; on fait sécher et on donne de nouveau, à l'intérieur de la peau, une couche de décoction de sumac pour terminer le tannage; quand elle est bien sèche, on la frotte avec la pierre-ponce.

Si on veut que la laine qui recouvre la peau reste blanche, on l'expose à la vapeur du soufre dans un vaisseau fermé; si au contraire elle doit être teinte, après lui avoir donné un mordant, on la trempe dans la liqueur convenable et on la traite comme on fait la teinture en laine. M.

57. EXAMEN D'UNE EFFLORESCENCE SALINE, formée sur des fumi-vores qui recouvrent des becs à gaz; par MM. GUIBOUT et RAYMOND, pharmaciens à Paris. (*Journ. gén. de Méd.*, mars 1824.)

Il est une compagnie d'éclairage par le gaz hydrogène, qui l'obtient des graines oléagineuses. Lorsque dans cette prépara-

tion on a voulu employer le colza (*Brassica oleracea arvensis*), le soufre contenu dans cette semence est resté en partie dissous dans le gaz ; et les habitans des lieux éclairés n'ont pas tardé à en éprouver de fâcheux effets, tant sur eux que sur les objets environnans. Les voies respiratoires sont péniblement affectées par ce gaz qui attaque les substances métalliques. Les fumivores en cuivre poli, dont on recouvre les becs à gaz sont promptement corrodés et remplis d'une efflorescence dont l'analyse a montré la composition. C'est un composé de sulfate de zinc et de cuivre, de sous-sulfate de cuivre anhydre, de phosphate de cuivre, d'oxide de fer, de quelques terres et de silice accidentelle. M. Guibourt expose la théorie de la formation de ces divers produits, et termine ainsi. Quant aux conséquences générales qu'on en peut tirer, elles nous montrent la nécessité de laver le gaz plus exactement qu'on ne le fait jusqu'ici, et celle de rejeter de l'usine les semences des plantes crucifères, si l'expérience vient à montrer que les lavages ne sont pas suffisans pour priver le gaz du soufre qu'il contient. RATIER.

58. DE L'IDENTITÉ DES DIVERS PRODUITS ALCOHOLIQUES.

Nous touchons à la saison des fruits doux et sucrés qui, soumis à la fermentation spiritueuse, donnent tant de produits alcooliques divers ; on peut les rendre identiques.

Citons l'exemple du Kirsch-wasser ramené à l'état d'excellent kirsch-wasser.

Dans une année excessivement abondante en prunes, je les fis récolter et fermenter ; ce vin ne pouvait pas être livré à la consommation, je le distillai, et j'eus du koëtsch de sa nature antigyginique, et d'ailleurs inférieur de goût et de prix au kirsch : c'est en kirsch que je vais le convertir ce koëtsch, car en le rectifiant avec du lait, le lait versé dans la cucurbite se caille à l'instant, et c'est sa partie caseuse qui va absorber l'huile de la prune volatilisée avec son alcool. Dès lors il ne blanchissait plus l'eau, et pour tout dégustateur, c'était un kirsch parfait.

J'en portai au préfet de Colmar comme kirsch, et il le prit pour tel ; huit jours après, je lui redemande des nouvelles de mon kirsch comparé au sien ; c'est toujours pour lui un véritable kirsch ; je lui révèle mon secret, ce fut pour son département une conquête. Le koëtsch y était sans valeur, quand celle du véritable kirsch provenant de la cerise se vendait le quadruple. Mon

procédé ne fut pas long à inscrire, et notre préfet l'expédia sur-le-champ pour être inscrit dans le mémorial administratif de Colmar.

Heureuses les contrées où, grâce à notre *école polytechnique*, les administrateurs qui en sortent, ne demeurent point étrangers à la science, et en étendent ainsi les bienfaits !

CADET-DE-VAUX.

59. SUR LES MOYENS de remplacer les matières employées dans la fabrication des pailles d'Italie; par M. William CORSTON. (*Technical repository*, avril 1824, p. 263.)

Le rédacteur rappelle : 1°. Un extrait qu'il a publié des lettres de Châteauevieux, sur les matières premières et la fabrication des chapeaux de pailles d'Italie (*Lettres sur l'Italie*), d'où il résulte que la paille employée est celle d'une variété de froment coupée avant sa parfaite maturité, et dont la végétation est affaiblie par la stérilité du sol. On choisit les terrains calcaires, et on sème le grain très-serré ;

2°. Un article de Mlle. Sophia Well, qui réussit à substituer une herbe américaine à la paille d'Italie ;

3°. Une note de M. John Parry sur les tresses et le travail des pailles ;

4°. Un article du précédent numéro, sur l'application de différentes herbes anglaises au même objet, par M. W. Cobbett ;

5°. Que malgré la certitude acquise que de très-beaux chapeaux de paille étaient fabriqués en Angleterre avec des pailles du pays, les marchands les vendent toujours comme paille d'Italie ;

6°. Que la paille du blé de mars semé très-épais sur un sol aride, pouvant être la matière première la plus propre à ces sortes d'ouvrages, il était convenable de publier de nouveau les données dues à M. Corston, et d'indiquer les renseignements obtenus depuis, du même auteur. En 1803, M. Corston obtint une médaille d'or de la Société des arts pour l'application qu'il avait faite de la paille de riz à la fabrication des chapeaux de paille. Il démontre que l'importation annuelle des pailles d'Italie depuis dix ans, remplacée par une production du pays, pouvait donner de l'ouvrage à cinq mille femmes, filles ou jeunes garçons, et rendre à la culture deux milles acres de terre arides, impropres à toute autre culture. Les deux échantillons qu'il envoyait

avaient été tressés dans une école qu'il avait établie dans le Norfolk, et la paille récoltée sur cinq acres de terres ensemencées l'année dernière.

Dans un tableau de l'importation des pailles d'Italie, on remarque que dans l'année 1803 elle s'est élevée à 12,237, douzaines.

En 1805 M. Corston publia les résultats d'une expérience faite sur une partie de la paille de riz coupée dans une étendue de 5 acres de terres maigres et sabluses, avec deux boisseaux de semences par acres. Après un grand nombre d'essais coûteux et difficiles il était parvenu à fabriquer des chapeaux tressés et cousus que les plus forts négocians avaient déclarés être d'une qualité égale à celle des chapeaux d'Italie. L'éditeur a recueilli depuis près de M. Corston les renseignemens suivans sur ce sujet, qui lui paraît d'une haute importance.

La partie inférieure de la tige est la seule que l'on puisse employer pour les pailles non teintées, cette portion étant d'une nuance plus claire que celle qui se trouve exposée à l'action de l'air (on peut ajouter : et de la lumière). Quant à la paille teinte, cela n'est d'aucune importance.

Le riz doit rester debout jusqu'à ce qu'il soit complètement mûr, avant d'être arraché, autrement la paille aurait une nuance verdâtre au lieu de la belle couleur jaune qu'on recherche. La paille est mise en petites bottes, attachée près de la tête, les brins ou les parties moins colorées sont seuls extraits pour être tressés; on les aplatit avant de les tresser. En un jour, un enfant âgé de moins de 15 ans peut tresser assez de paille pour quatre chapeaux.

M. Corston, en 1804, cultiva 45 acres de mauvaises terres dans le Norfolk pour cette fabrication; la récolte en grains n'excéda pas la quantité semée, mais on eut une grande abondance de paille propre au travail.

Les chapeaux étrangers, dits paille d'Italie, étaient payés 18 schellings, tandis que les siens pouvaient être livrés au commerce à 10 schellings. Ses chapeaux étaient blanchis comme ceux de paille de blé traitée par la vapeur du soufre.

PAYEN.

60. MÉMOIRE SUR LA COMPOSITION ET LES PROPRIÉTÉS DU FEU CHINOIS, et des feux brillans; par James CUTBUSH. (*American Journ. of Sciences and Arts*, nov. 1823, p. 118.)

Les compositions pyrotechniques, pour donner différentes couleurs ou de l'éclat aux feux d'artifice, sont l'objet de ce mémoire. Les Chinois nous ont précédés dans cet art comme dans beaucoup d'autres, et c'est au P. Incarville, missionnaire à la Chine, que nous sommes redevables de la connaissance de quelques-unes de ces compositions. M. J. Cutbush s'est particulièrement attaché à suivre dans ces procédés le travail des Chinois, et il paraît y avoir obtenu des succès, surtout dans les feux blancs et brillans. C'est avec la fonte de fer granulée, ou en limaille, qu'on produit ces effets; mais il a remarqué que toutes les fontes ne donnent pas la même vivacité à la flamme, et que pour obtenir le maximum de lumière, il faut que les grains soient de la grosseur des graines de moutarde. Il entre dans de grands détails sur les manipulations à suivre pour les feux de couleurs; mais nous possédons sur cet art des ouvrages qui laissent peu à désirer, comme les *Éléments de pyrotechnie* de M. Ruggiéri, le *Traité pratique des feux d'artifice* de M. Morel. Ce premier auteur nous a montré, dans l'exécution de ses feux d'artifice, qu'il avait peu à apprendre des Chinois. Cependant on trouvera dans le mémoire de M. Cutbush des détails et des recettes précieuses, telles que celles pour composer le feu rouge et le feu blanc des Chinois, que nous nommons flamme du Bengale, de nouvelles préparations pour faire les feux de lance, de cascades, de palmiers, de jasmins, les gerbes, les pluies de feu d'or et d'argent, les feux blancs, verts, roses et beaucoup d'autres.

M.

61. MÉMOIRE SUR LA QUESTION, « Quelles sont les applications que l'on peut faire dans les fabriques et dans l'économie domestique de la vapeur d'eau, employée comme moyen d'échauffement? » qui a remporté en 1817 le prix de l'Académie royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles; par M. DE HEMPTINNE. In-4. de 7 f. avec pl. Bruxelles; 1818; Demat.

L'auteur de ce mémoire entre d'abord dans des considérations générales sur la formation de la vapeur aqueuse. Il explique l'action du feu sur l'eau exposée dans des vases découverts ou

fermés, les différens degrés de température que ce fluide acquiert pour parvenir à l'ébullition, suivant qu'il est soumis à une pression moindre, égale ou plus considérable que celle de l'atmosphère. Lorsque l'ébullition a lieu, et que la vapeur aqueuse s'est formée, il expose de quelle quantité de calorique elle s'est chargée; quantité qui, pour ne pas être appréciée par nos thermomètres, n'en est pas moins réelle, puisqu'un kilogr. d'eau en vapeur suffit pour échauffer 5 kilogr. 66 cent. d'eau de 0 à 100° centig. Lorsqu'on eut reconnu la grande quantité de calorique qui s'unit à l'eau en passant à l'état de vapeur, on chercha à reprendre cette chaleur qui était ainsi entraînée en pure perte, et les soins se portèrent sur les moyens de l'utiliser comme mode d'échauffement, soit comme calorifère pour élever la température des appartemens, soit pour échauffer d'autres liquides, en l'y introduisant directement, ou en le faisant circuler dans des serpentina qui y seraient plongés.

M. de Hemptinne décrit ensuite l'appareil au moyen duquel l'échauffement se fait par la condensation de la vapeur dans le liquide. Il consiste en une chaudière destinée à produire la vapeur, dont on proportionne la capacité au nombre de cuves que l'on veut échauffer; cette chaudière, garnie de soupapes de sûreté, porte à sa partie supérieure un gros tuyau, auquel aboutissent des tubes horizontaux, destinés à conduire la vapeur dans l'atelier. A ces derniers viennent s'attacher des tubes verticaux d'une petite dimension pour fournir la vapeur nécessaire à chaque cuve; il donne ensuite une table de l'élasticité de la vapeur d'après Dalton.

M. de H. fait voir que quand on n'a besoin que d'eau chaude, il n'y a ni économie de temps, ni de combustible, d'entretenir un appareil à vapeur pour échauffer de l'eau par le moyen du gaz aqueux qu'elle produit. Il y a au contraire plus de dépense en combustible et en frais d'appareils; et en effet lorsqu'il ne s'agit que de faire chauffer de l'eau pour des bains, par exemple, il est plus avantageux d'appliquer le feu directement à la chaudière, puisqu'on profite de tout le temps et de tout le combustible qui a servi à porter à l'ébullition la chaudière à vapeur; mais dans ce cas nous ne pensons pas, comme M. de H., que l'on doit augmenter la hauteur de la chaudière pour accélérer l'échauffement, nous croyons au contraire que le meilleur

moyen est de donner plus de surface aux parties de la chaudière qui se trouve en contact avec le feu.

Mais s'il n'y a pas d'économie à chauffer dans ce cas l'eau directement par la vapeur, ce mode peut être employé avec avantage dans les ateliers où l'on doit échauffer différentes sortes de bains de teinture. La chaudière à vapeur économisera sous ce rapport d'autant plus de combustible, que les cuves ou chaudières qui devaient être chauffées sur des fourneaux séparés, sont plus nombreuses, et que l'on est pas obligé d'y entretenir constamment du feu; on a de plus l'avantage de graduer exactement la température du bain, en ouvrant ou fermant un robinet. On peut encore utiliser la vapeur qui provient de la concentration d'un liquide par l'ébullition, à l'échauffement d'autres liquides, dans lesquels on détermine déjà un commencement d'évaporation, et qui peuvent ensuite alimenter la chaudière principale de concentration, comme chez les salpêtriers, les fabricans d'alun, etc.

M. de H. applique encore ce mode d'échauffement à la cuisson des substances alimentaires, à la distillation avec amélioration de la qualité des produits, aux brasseries, aux vinaigreries, et enfin à faire des séchoirs.

M.

62. *HANDBUCH DER ALLGEMEINEN UND TECHNISCHEN CHEMIE*, etc.; von P. T. MEISSNER, *Éléments de chimie générale et technique*; par P. T. MEISSNER, prof. de chimie techn. à l'école polytechn. de Vienne. Vienne, T. I-IV, 1824.

Cet ouvrage doit être considéré comme un traité détaillé de chimie générale et technique. L'auteur le divise en deux parties principales. La première renferme les éléments théoriques de chimie, traite des différentes substances et de leur application aux arts; la seconde est consacrée à des considérations technologiques sur les différens arts chimiques. Le premier volume n'est à proprement dire qu'une introduction; le second traite des fluides impondérables et des corps simples non métalliques. L'auteur expose des idées tout-à-fait originales sur la chaleur, l'électricité, la lumière et le magnétisme. Nous allons tâcher de les faire concevoir au lecteur. Il donne au principe de la chaleur le nom d'aéroticon (du grec *αἰρῶν*), dénomination à laquelle on n'aurait rien à reprocher si celle de calorique n'était pas d'un usage général. Il pense que l'aéroticon est la seule de toutes les substances qui soit gazeuse par elle-même, et qui forme un

nouvel atmosphère très-étendu au-dessus de celui qui nous entoure. Il combat l'hypothèse des savans, qui considère le calorique comme impondérable. Il démontre clairement comment l'on peut appliquer au calorique les mêmes lois d'attraction qu'aux autres corps. L'on a cru prouver l'impondérabilité du calorique en se fondant sur ce que les mélanges d'acide sulfurique et d'eau, qui dégagent beaucoup de chaleur dès que ces deux liquides sont mis en présence, n'ont rien perdu de leur poids après l'action. M. Meissner regarde au contraire ce fait comme démontrant la pondérabilité du calorique. Il fait observer que si le calorique était effectivement insensible à l'influence de la pesanteur, le mélange devrait avoir gagné en poids, puisqu'il s'est condensé, et que par conséquent le volume d'air qu'il déplace est devenu moins grand. Ce phénomène offre à M. Meissner le moyen de calculer le poids du calorique. Il a déjà fait à ce sujet des expériences dont il se propose de vérifier l'exactitude. Les corps simples sont, d'après l'auteur, les produits de la combinaison d'élémens particuliers avec l'aéroticon. Il désigne l'oxigène, la lumière et l'électricité sous le nom d'oxigénaroïde. L'oxigène est le protaroïde; le fluide électrique, le deutaroïde; et la lumière, qui contient le plus d'aéroticon, le peraroïde. L'auteur explique, d'après sa théorie, la plupart des phénomènes physico-chimiques, d'une manière très-simple. Il regarde l'électricité galvanique comme ne différant de l'électricité ordinaire qu'en ce qu'elle renferme plus d'oxigène. Il déduit aussi de son hypothèse les différens phénomènes de lumière; tels, par exemple, que l'oxidation qui se détermine à l'égard du phosphore placé même dans l'eau débarrassée d'air dès que la lumière agit dessus, la propriété qu'a ce fluide de désoxider différens corps, etc. M. Meissner attribue la différence de couleur et de réfringence des rayons lumineux à la présence d'une quantité plus ou moins grande d'oxigène; le rayon violet en contient le plus; le rayon rouge en contient le moins. Il pense aussi que l'on peut très-bien expliquer, dans la théorie, la formation des pierres météoriques, les effets du magnétisme terrestre et animal, et autres phénomènes difficiles à concevoir. Après avoir traité des fluides impondérables et de l'oxigène, l'auteur passe aux combustibles non métalliques, considérant l'iode, le chlore, l'acide muriatique et l'acide fluorique comme des combinaisons d'oxigène. Le troisième volume traite des métalloïdes et de leur combinaisons; le qua-

trième, des métaux et de leurs combinaisons. Les autres volumes n'ont pas encore paru, nous en rendrons compte dès qu'ils seront publiés. P. T.

63. **TRAITÉ COMPLET DE L'ART DE LA DISTILLATION**, contenant, dans un ordre méthodique, les instructions théoriques et pratiques les plus exactes et les plus nouvelles sur la préparation des liqueurs alcooliques avec les raisins, les grains, les pommes-de-terre, les fécules, et tous les végétaux sucrés ou farineux; par M. DUBRUNFAUT, auteur d'un mémoire sur la saccharification des fécules, couronné en 1823 par la Société royale et centrale d'agriculture de Paris. 2 volumes in-8. Paris; 1824; chez Bachelier (successeur de M^e. V^e. Courcier), quai des Augustins, n^o. 55. Prix, 10 fr., et 12 fr. franco.

M. Dubrunfaut a divisé son ouvrage en trois parties. Dans la première il passe en revue tous les végétaux susceptibles de produire de l'alcool, et il indique les diverses opérations qu'on doit leur faire subir, suivant leurs natures différentes, pour les amener à l'état de liquides fermentescibles. C'est ainsi qu'il a groupé dans cette première partie l'art de disposer à la fermentation les céréales et les pommes-de-terre; celui de convertir les fécules en sirop par l'acide sulfurique, et le procédé nouveau qu'il a signalé pour convertir cette même fécule en sirop par l'orge maltée; et pour lequel la Société d'agriculture lui a décerné une médaille d'or. Chacune de ses opérations est accompagnée de la description des appareils qu'elle exige, et des figures nécessaires pour l'intelligence du texte. L'auteur, dans la seconde partie, traite la question importante de la fermentation, qu'il a tâché de soumettre aux règles pratiques les plus fixes que nos connaissances actuelles nous permettent d'établir. M. Dubrunfaut commence la troisième partie de son traité par une esquisse rapide de l'histoire de la distillation, pour fixer l'opinion des distillateurs sur les perfectionnements principaux dont la science des appareils a été l'objet depuis quelques siècles. Il enseigne ensuite les moyens les plus parfaits et les plus économiques de séparer l'alcool, et donne en même temps tout ce qui se rattache à cette partie intéressante. Après avoir exposé les principes sur lesquels la construction des appareils repose, M. Dubrunfaut indique leur manœuvre, leurs effets; il les compare, et donne la dépense de main-d'œuvre et de combustible

qu'ils exigent pour distiller une même quantité de vin. Enfin l'auteur termine son ouvrage par un exposé de la théorie de la distillation, soumise aux formules algébriques; et pour ne point embrouiller ses raisonnemens par des signes dont la valeur ne serait pas bien établie, il donne au préalable la désignation de ceux qu'il a employés. Cet ouvrage renferme toutes les connaissances nécessaires à un distillateur. Les manufacturiers qui s'occupent de distillation y trouveront un guide certain pour mener leur opération avec succès. Le brûleur de vin, le vigneron, y trouveront aussi tout ce qu'il leur est essentiel de connaître. D'après l'aperçu que nous venons de donner de ce traité, nous croyons superflu de recommander la lecture de cet ouvrage; cette recommandation est faite par l'utilité qu'on peut en tirer.

A. CHEVALLIER.

64. RAPPORT FAIT A S. EXC. LE MINISTRE DE LA GUERRE, sur la poudre de chasse que l'on fabrique actuellement à l'établissement du Bouchet.

Monseigneur, par la lettre que vous nous avez fait l'honneur de nous écrire, en date du 22 novembre 1823, vous nous avez chargés d'examiner les nouvelles poudres de chasse qui se fabriquent actuellement à l'établissement du Bouchet, et de les comparer aux meilleures poudres qui proviennent des fabriques étrangères.

Pour remplir vos intentions, voici ce que nous avons cru devoir faire.

1°. Nous avons visité l'établissement du Bouchet, afin de suivre les procédés qu'on y pratique, et de prendre dans la poudrière même la quantité de poudre convenable pour nos essais, et fabriquée en quelque sorte sous nos yeux.

2°. Comme il est certain que les meilleures poudres étrangères se font en Angleterre, nous avons prié V. Exc. de vouloir bien mettre à notre disposition 10 kilogrammes de poudre de chasse anglaise, de la meilleure qualité et d'une fabrication récente. Cette poudre, choisie par M. l'ambassadeur de France, a été rapportée par M. le chevalier de la Rouzière, capitaine de vaisseau. Elle était dans le meilleur état possible; sa fabrication datait du 9 janvier; c'est celle qu'on connaît en Angleterre sous le nom de *Dartford-Powder*.

3°. Les poudres ont été essayées à l'éprouvette du fusil-pen-

dule de la direction des poudres , et à l'éprouvette à main de Regnier , à petite chambre.

4°. On a cherché celle qui crassait le moins.

5°. Enfin , on a déterminé la quantité d'eau qu'elles absorbaient au contact de l'air humide , leur densité , leur friabilité et la proportion de leurs principes constituans.

Établissement du Bouchet.

Nous nous sommes rendus deux fois au Bouchet , et deux fois , guidés par M. Lefebvre , chef de bataillon d'artillerie qui en dirige les travaux de la manière la plus distinguée , nous avons visité l'établissement dans le plus grand détail. Jusqu'ici l'on n'y a fait , pour ainsi dire , que de la poudre de chasse.

Le salpêtre et le soufre qu'on y emploie sont de même espèce que dans les autres poudreries ; mais il n'en est pas de même du charbon : celui-ci est fait avec du bois de bourdainé calciné en vase clos. (Suivent l'exposé des procédés de fabrication et la description des machines employées dans l'établissement.)

On n'opère dans une usine que sur de petites quantités de poudre : les opérations se succèdent sans interruption , et cela , sans avoir égard à l'état de l'atmosphère ; par conséquent , il ne peut y avoir ni encombrement , ni amas de matière dans aucune des usines. Nous avons remarqué que toutes les usines étaient très-petites ; que chaque genre d'opération avait un bâtiment isolé servant de dépôt ; que tous les bâtimens contenant des matières explosives étaient éloignés les uns des autres , et séparés par des massifs de terre plantés d'arbres ; il y a donc tout lieu d'espérer que dans ce système de disposition , lors des explosions partielles dont on peut diminuer la chance , mais non la détruire entièrement , il n'arrivera pas de catastrophes semblables à celles qui ont détruit entièrement quelques-unes des poudreries.

Essais à l'éprouvette à main sur des volumes égaux de poudre.

Nous avons cru devoir comparer la nouvelle poudre du Bouchet , non-seulement à la poudre anglaise , mais encore à de la poudre française de Maromme , pour la fabrication de laquelle on avait employé du charbon de choix , et qui avait été triturée par les pilons , puis comprimée par la presse hydraulique.

ÉPREUVES.	POUDRE du Bouchet.	POUDRE anglaise.	POUDRE de Maromme.	OBSERVATIONS.
1 ^{re} .	22° 0	20° 8	17° 0	En général, les poudres des autres fabriques ne donnent au plus que 16, à l'éprouvette à la main.
2 ^e .	22 0	20 1	17 8	
3 ^e .	21 3	20 2	18 0	
4 ^e .	22 0	20 1	16 1	
5 ^e .	21 5	20 0	17 8	
Termé moyen. . .	21 76	20 24	17 34	

La différence entre la force de la poudre du Bouchet et de la poudre anglaise est donc de 1,52. Cette différence n'est si grande qu'en raison de ce que la poudre anglaise est moins dense que la poudre française dans le rapport de 857 à 905 ; toutefois, en tenant compte de la densité, l'avantage de la force reste à la poudre française.

Expériences comparatives faites au fusil-pendule, avec la charge de 5 grammes.

POUDRE DU BOUCHET.		POUDRE ANGLAISE DE DARTFORT.	
RECU au fusil pendule.	RECU au contre- pendule.	RECU au fusil-pendule.	RECU au contre-pendule.
8 ^e 25'	213 millim.	8 ^e 30' 6"	210 millim.
8 38 18"	219	8 30 18	212
8 33	210	8 38 18	216
8 39	218	8 33	212
8 26 6	214	8 27	211
Total. 40 161 24	1,074	40 158 44	1,061
Moyenne 8 32 16	214,4	8 31 44	212

Essais faits pour déterminer si la poudre française du Bouchet crasse plus ou moins que la poudre anglaise.

On a pris deux fusils de munition ; cinquante coups chargés à poudre ont été tirés, dans l'un avec la poudre française, dans

l'autre avec la poudre anglaise ; puis on a répété l'expérience, en chargeant le premier fusil avec la poudre anglaise, et le second avec la poudre française : dans tous les cas , on a bourré avec des bourres de feutre.

Les deux poudres ont donné à peu près les mêmes résultats ; elles ont crassé l'une et l'autre si peu, que les fusils n'avaient augmenté en poids que d'un gramme. On peut objecter sans doute que les bourres ont refoulé la crasse près du tonnerre, et que la crasse provenant d'une charge a été emportée jusqu'à un certain point par l'explosion de la charge suivante ; mais ces essais démontrent du moins qu'avec ces poudres il est possible de tirer un très-grand nombre de coups sans avoir besoin de nettoyer l'arme.

Quantité d'humidité absorbée par les poudres française et anglaise, dans un air presque saturé de vapeur.

La quantité de poudre sur laquelle on a opéré était de 100 grammes. Les deux poudres ont été étendues sur des glaces de surface égale et placées à côté l'une de l'autre, dans une cave peu profonde, mais très-humide, depuis le 15 février jusqu'au 10 mars. Pendant ce temps, le thermomètre centigrade s'est soutenu entre 5 degrés et demi et 6 degrés, et l'hygromètre entre 96 à 99 degrés.

Le 10 mars, c'est-à-dire au bout de 24 jours d'exposition à l'air humide, les poudres pesaient, savoir : la poudre française 101 gr. 30, et la poudre anglaise 101 gr. 80 : celle-ci avait donc augmenté de $\frac{1}{6}$ de son poids, et l'autre de $\frac{1}{8}$.

Soumises ensuite dans cet état, et immédiatement après la pesée, à l'éprouvette à main ; elles ont donné pour terme moyen de cinq épreuves : la poudre française, 19,95, et la poudre anglaise, 18,38.

Densité des deux poudres.

Il existe une différence sensible entre la densité des deux poudres. Un litre de poudre française pèse 905 grammes ; un litre de poudre anglaise n'en pèse que 857.

La densité portée jusqu'à un certain point, c'est-à-dire, de manière à ne pas retarder l'inflammation, est un des élémens de la qualité ; il en résulte que la tension des gaz qui se développent est plus considérable, et que par conséquent le mobile est lancé plus loin, la poudre doit être d'ailleurs moins sujette à s'avarier ;

aussi améliore-t-on la qualité des poudres ordinaires, en les soumettant à l'action de la presse hydraulique.

Analyse des poudres.

La grande force de ces poudres a fait croire à quelques personnes qu'elles contenaient d'autres principes que les poudres ordinaires; mais le fait est qu'elles ne sont formées, comme celles-ci, que de salpêtre, de charbon et de soufre, et qu'elles ne doivent leur qualité qu'à la bonne confection.

Cent parties de ces poudres sont composées de :

Poudre française : 78,00 salpêtre, 12,88 charbon, 9,12 soufre.

Poudre anglaise : 79,70 salpêtre, 12,48 charbon, 7,82 soufre.

Il résulte de toutes ces observations que la poudre de chasse qu'on fait actuellement à l'établissement du Bouchet est beaucoup plus forte que les anciennes poudres dites *des princes*; qu'elle est au moins aussi bonne que la poudre anglaise connue sous le nom de *Dartford-Powder*, laquelle nous a été donnée comme la meilleure d'Angleterre; que les qualités supérieures de ces poudres dépendent tout à la fois du charbon dont on fait usage et des procédés qu'on emploie pour les préparer.

Rien ne s'opposerait à ce qu'on fit de la poudre de guerre par un procédé analogue; elle aurait certainement beaucoup plus de force que la poudre de guerre ordinaire; mais y aurait-il économie sur tous les procédés connus? c'est ce qu'il sera facile de décider au moyen de quelques expériences.

Nous avons l'honneur d'être avec la plus haute considération, Monseigneur, vos très-humbles serviteurs, *Signés* le comte CHAPTAL, président de la commission; THENARD, DE PRONY, membres de l'Académie des sciences; HÉRICART DE THURY, et le baron NOURY.

ARTS ÉCONOMIQUES.

65. DE QUELQUES MALADIES OU DÉGÉNÉRATION DES VINS, par M. MAGNES-LAHENS. (*Journ. des Prop. ruraux pour les Dép. du midi.*; fév. 1824, p. 33.)

La société d'agriculture de Toulouse ayant eu connaissance de plusieurs procédés sur cette partie de l'œnologie, a fixé son attention sur ceux qui se rapportent aux vins tournés au gras,

et à ceux qu'on nomme simplement *tournés*; elle a invité plusieurs de ses membres à vérifier l'exactitude des moyens proposés. Il a été reconnu par M. Magnes-Lahens, relativement au vin tourné au gras, que le procédé de M. Herpin a eu du succès; ce procédé consiste à mettre 6 à 8 onces de crème de tartre suivant le degré d'altération des vins, par tonneau de la contenance de 300 litres environ, avec autant de sucre brut, d'introduire le tout, après avoir été préalablement dissout à chaud dans 4 à 5 livres de vin dans le tonneau, de bien fermer la bonde et de le rouler ainsi pour faciliter la combinaison de l'acide carbonique qui se forme avec le vin;

Qu'opérant ensuite sur des vins tournés à l'aigre, il a suivi le procédé indiqué par M. Bertau, professeur de chimie à Toulouse, qui lui a parfaitement réussi, mais dans un temps plus ou moins long suivant le degré d'altération que les vins avaient subi. Il a donc ajouté à chaque hectolitre de vin tourné une demi-once d'acide tartarique. Il faut remarquer cependant que cet effet n'a eu lieu que pour des vins tournés depuis moins d'un an.

66. MÉMOIRE SUR L'ADOUCCIAGE DU LIN PRÉPARÉ SANS ROUIS-SAGE AVEC LA MACHINE DE M. CHRISTIAN, par M. DELISLE.

Le reproche qu'on fait au lin préparé sans rouissage avec la machine de M. Christian, de n'être pas assez doux pour quelques usages, est certainement le plus bel éloge qu'on puisse faire de cette ingénieuse et utile machine: en effet, si le produit de cette préparation était une filasse aussi fine que douce, on reprocherait avec bien plus de raison à cette méthode d'altérer la solidité des flamens, et on se verrait forcé d'en réduire l'usage au lin ou au chanvre uniquement destiné à la fabrication des toiles les plus fines, des batistes et du fil à dentelle; mais si l'on considère que la quantité de filasse consacrée à ces objets ne fait qu'une très-petite partie de celle employée, on conviendra que ce qu'on avait d'abord regardé comme un inconvénient est, en réalité, un avantage très-considérable.

Sans avoir de données bien précises sur le rapport qui existe entre la quantité de lin employée en étoffes de luxe, et celle qui entre dans la fabrication des toiles ordinaires, on croit rester au-dessous de la vérité, en adoptant le rapport de 1 à 4, et pour le chanvre, le rapport d'un à 9; ainsi, en supposant qu'il n'y ait

absolument pas d'autre moyen de se procurer de la filasse très-fine et très-douce que celui du rouissage, il serait toujours vrai que cette opération, dangereuse sous plusieurs rapports, serait réduite au cinquième de ce qu'elle est maintenant pour le lin, et au dixième pour le chanvre, et que ses effets nuisibles diminueraient dans les mêmes proportions.

D'un autre côté, les $\frac{8}{10}$ du lin et les $\frac{2}{10}$ du chanvre qu'on ne ferait pas rouir conserveraient des qualités que le rouissage aurait enlevées; car les filamens n'en seraient pas attaqués par la fermentation putride, et la gomme résine dont ils resteraient enduits les ferait résister plus long-temps à l'action alternative de la sécheresse et de l'humidité: cette dernière circonstance surtout est d'une importance extrême pour la solidité et la durée des cordages de toutes les espèces, des toiles à voile, etc.

Le lin ou le chanvre, soumis à l'opération du rouissage, éprouve d'abord la fermentation acide par la dissolution de la gomme dans l'eau du routoir; mais cet acide, très-faible d'ailleurs, ne peut exercer aucune action sur la gomme résine qui unit fortement la chènevotte au filament, et ce n'est que lorsque la décomposition putride commence à s'établir, que la gomme résine (ou peut-être seulement le filament) se trouvant attaquée, la séparation de la filasse et de la chènevotte peut être facilement opérée. La nécessité de la fermentation putride pour porter le rouissage à sa perfection semble indiquer, dans le lin et le chanvre, l'absence presque totale du principe sucré; car, si ce principe était contenu assez abondamment dans ces plantes, la fermentation spiritueuse s'établirait avant toute autre, et opérerait la dissolution de la gomme résine sans attaquer le filament.

C'est en partant de cette idée, et en admettant, sans rien préjuger, que la machine et les procédés de M. Christian sont insuffisants, qu'on a tenté pour l'adoucissement du lin l'expérience dont on va rendre compte. Des pommes-de-terre crues ayant été râpées, la pâte résultant de cette opération a été étendue d'eau bouillante, avec addition d'une petite quantité de levure de bière; le tout, bien mêlé, a été mis en fermentation dans une cuve couverte, à une température de 15 à 20 degrés; la fermentation ne s'est manifestée que très-lentement, et au bout de huit jours seulement, la petite voûte qui s'était élevée sur le mélange a commencé à tomber. Cette matière, dont l'odeur était

vineuse, fut versée sur différens échantillons de lin préparé à la machine; on a recouvert le tout, et on l'a exposé à la même température de 15 à 20 degrés. On a été assez surpris de voir une nouvelle fermentation s'établir, et durer à peu près aussi longtemps que la première, sans être sensiblement plus aigre; enfin, après 8 jours de macération, le lin a été retiré, bien lavé et séché, et il a paru avoir été adouci par cette opération.

Il faut avouer franchement que cette expérience, faite sur une très-petite quantité de matière, ne doit pas paraître concluante; il n'est pas certain d'ailleurs qu'on ait suivi la marche la plus convenable. Par exemple, il eût peut-être mieux valu ranger alternativement par couches, dans la cuve, le lin et la pâte formée par les pommes-de-terre râpées, et ajouter ensuite l'eau bouillante mêlée d'un peu de levure pour compléter le bain; on n'aurait eu, de cette manière, qu'une seule fermentation. Peut-être aussi eût-il été préférable d'employer des pommes-de-terre cuites, dont la fermentation eût éprouvé moins de lenteur, et qui eussent été plus facilement réduites en pâte. Au surplus, tout autre végétal contenant le principe sucré, ou dans lequel ce principe se développe facilement, semble être également propre à atteindre le but, celui de la fermentation spiritueuse.

Il est très-probable qu'on arriverait beaucoup plus promptement à un résultat avantageux, dans une exploitation en grand, en distillant les matières fermentées, et en soumettant ensuite le lin et le chanvre à l'action de cette liqueur portée à un degré convenable, et que l'expérience indiquerait bientôt. On préférerait cependant qu'il ne fût pas nécessaire de recourir à ce moyen, parce qu'il n'est pas à la portée de tous les cultivateurs.

On peut voir par tout ce qui précède que l'objet principal de ce mémoire est beaucoup moins de prescrire une méthode pour l'adoucissement de la filasse, que d'engager les personnes qui sont convenablement placées pour le faire, à tenter d'autres expériences. S'il était besoin de stimuler leur zèle par d'autres considérations que celle du bien public et du perfectionnement des arts, on leur ferait entrevoir que les végétaux, quels qu'ils soient, employés par la fermentation à l'adoucissement du lin et du chanvre non roui, pourraient être employés utilement à la nourriture des bestiaux, et même à la distillation; car, lors même que l'alcool qu'on en tirerait ne serait pas parfait, toujours est-il vrai qu'il trouverait un emploi avantageux dans les arts.

(*Récueil des travaux de la Soc. des Sc., Agr. et Arts de Lille*, 1823, pag. 307.)

67. DE LA DISTILLATION DES PLANTES AROMATIQUES, ET NOTAMMENT DE LA FLEUR D'ORANGE.

La haute chimie, venant de détruire tant de vieilles erreurs, continue de demeurer étrangère à des objets de perfectionnemens qui ne sont pas sans intérêt pour la science, en même temps que pour la matière médicale.

Elle a récemment extrait des substances végétales, le quinquina et l'Ipécacuanha, des poisons énergiques, et elle néglige le perfectionnement de plusieurs produits pharmaceutiques, tels que la distillation des plantes aromatiques, et spécialement de la fleur d'orange, que les propriétés de cette eau retirent de la classe des remèdes empiriques.

Comment distiller, retirer cette eau? En mettant la fleur dans la cucurbite avec un seau d'eau, et soumise à une ébullition plus ou moins prolongée, dont le premier produit constitue l'eau de fleur d'orange double, et les produits successifs une eau prompte à se détériorer.

Voyons les procédés qu'au nom de la science et de l'expérience j'ai substitués à ce mode vicieux prescrit dans tous les formulaires, et que la qualité de ses produits ainsi que sa simplicité feront nécessairement admettre, procédé que, le premier, a admis M. Vauquelin Nasaurion, pharmacien, rue Poissonnière, et lequel consiste dans la suspension, à la vapeur de l'eau bouillante dans la cucurbite, d'un clayon d'osier ou de toile métallique couvert de fleurs d'orange, qu'on peut pyramider. Cette désignation si précise n'exige pas de développemens; on conçoit qu'on n'a plus à suspendre la distillation pour vider la cucurbite de son marc, à remettre cette nouvelle eau en ébullition, pour la revider un quart d'heure après.

Dans le moment où j'écris, je compare à l'eau de fleur d'orange de l'année, celle des deux années précédentes; il n'existe aucune différence. Tel est donc le sort des idées les plus simples, de parcourir ainsi le cercle des années, des siècles mêmes, sans parvenir à ce but de la simplicité qui est celui de la perfection!

A.-A. CADET-DE-VAUX.

68. NOUVEAU PROCÉDÉ pour le rouissage du chanvre et du lin.
(*Arch. der deutsch. Landwirtschaft.*, juillet 1823, p. 90.)

M. Hondt d'Arcy a donné une nouvelle manière de rouir le chanvre et le lin, que voici : On établit une chute d'eau de 4 à 6 pieds de hauteur environ, qui tombe sur un grillage en bois et passe au travers.

Le chanvre et le lin en bottes sont étendus sur ce grillage. Après quoi on fait tomber dessus un courant d'eau d'un pied à un pied et demi d'épaisseur au travers des bâtons ou barres placées horizontalement à un pied au-dessus. Ils servent à maintenir le lin ou le chanvre au milieu de l'eau, sans quoi il faudrait les charger d'un poids.

Avant que de soumettre le lin et le chanvre à cette opération, il faut qu'ils soient bien secs afin de pouvoir en séparer les feuilles qui y sont attachées. La dessiccation a l'avantage d'en resserrer et affermir l'écorce, d'en favoriser le rouissage.

L'écoulement est répété 24 fois dans l'espace de 24 h., jusqu'à ce que l'eau qui passe au travers du grillage ne soit plus colorée; ce qui exige ordinairement 10 à 12 jours.

Ce procédé a réussi à l'inventeur et lui a procuré un moyen de rouir le lin et le chanvre d'une manière uniforme et parfaite, sans en diminuer la solidité, la pureté ni la flexibilité.

Le grillage adapté au bas de la chute favorise l'écoulement de l'eau colorée par les substances, qui sort par une vanne placée au niveau du grillage.

Lorsque tout est préparé, et que la vanne est fermée, on conduit de l'eau claire dans le réservoir du grillage jusqu'au-dessus des barres supérieures.

La quantité d'eau et son écoulement exigent de la prévoyance; car si elle coule avec violence, les substances qui sont sur le grillage peuvent être emportées.

Les barres transversales qui retiennent, sans avoir besoin d'autre poids, le lin ou le chanvre sur le grillage, favorisent beaucoup l'uniformité du rouissage, parce qu'aussitôt que les parties colorées en sont extraites, elles se déposent.

Le renouvellement régulier de l'écoulement de l'eau produit une couleur uniforme, distribue et entretient dans toute la masse soumise au rouissage un degré de chaleur convenable, et y

produit un rouissage également uniforme. Il est d'ailleurs bon que le soleil ne luise pas pendant cette opération.

Le lin et le chanvre traités par ce procédé donnent du fil bien plus flexible et plus soyeux que par le procédé ordinaire. Un second avantage, c'est qu'on obtient en 12 jours un résultat qu'on n'obtenait qu'au bout de 3 ou 4 semaines. G.

69. M. Sealy de New-York propose de détruire les punaises par le moyen suivant : On fait bouillir de l'eau dans un vase dont le bec en col de cygne prend naissance au-dessus de la surface de l'eau, comme certaines de nos bouilloires. Lorsque l'eau est en ébullition, on dirige le jet de vapeur qui s'échappe par le tuyau sur les insectes ou leurs œufs, qui sont détruits à l'instant. (*Lond. Journ.*, juillet 1824, p. 36.) M.

70. DESCRIPTION D'UNE POMPE pour l'épuration complète de l'eau, par C. A. BERGSMAN. (*Konst en Letterbode*, mai 1824, n°. 21.)

A Amsterdam, l'eau est tellement mauvaise qu'elle cause des maladies et quelquefois même la mort lorsqu'on la boit dans son état naturel. Pour l'épurer, on se sert de machines à filtrer ordinaires comme à Paris; il a paru à M. Bergsma que ces fontaines perdaient trop vite leur efficacité, et que le renouvellement en était trop coûteux. Il a donc inventé une pompe à piston; l'intérieur en est divisé en 3 compartimens, dont l'un contient l'appareil à filtrer; l'eau y passe d'abord par une couche de gros sable, puis par une couche de sable plus fin, et enfin par une couche de charbon d'os, auquel on peut mêler un peu de sulfure de chaux pour en augmenter l'effet. Si l'on ne veut avoir que de l'eau ordinaire, on laisse le robinet de l'appareil fermé, comme dans les fontaines filtrantes ordinaires. Selon l'annonce de l'auteur, qui ajoute un dessin à la description de sa machine, cette pompe est simple et commode; 10 livres de charbon animal suffisent pour son appareil, ce qui n'entraîne, dit-il, que peu de frais, puisqu'on peut se procurer le quintal de ce charbon pour 14 florins.

Nota. Le journal hollandais qui contient cette description donne dans le numéro précédent l'extrait des travaux de la première classe de l'Institut royal des Pays-Bas. On y voit une notice sur une machine à filtrer, inventée par M. Van Meerten. De l'eau stagnante et trouble a été rendue limpide et

bonne par cette machine. Il en a été de même d'une eau fétide dans laquelle on avait laissé pourrir de la viande; l'eau de mer a été changée en une bonne saumure, propre à divers usages domestiques.

ARTS MÉCANIQUES.

71. RAPPORT fait à la Société d'encouragement par M. MOLARD jeune, sur une machine à scier les arbres sur pied, inventée par M. HACKS.

M. Hacks, mécanicien, demeurant à Paris, cour St.-Louis, rue du Faubourg-Saint-Antoine, a imaginé deux machines, dont une a pour objet de scier les arbres sur pied dans les forêts, et l'autre de les tronçonner dès qu'ils sont abattus.

Ces deux machines ont été commandées par un propriétaire de la Nouvelle-Orléans, qui doit s'en servir pour exploiter des bois qu'il possède dans ce pays. Avant de les faire partir pour leur destination, l'essai en a été fait devant les commissaires de la Société sur des morceaux de bois de chêne sec portant 18 po. carrés, que M. Hacks avait convenablement disposés à cet effet dans son atelier.

L'idée d'abattre les arbres à la scie, au lieu de la cognée, n'est pas nouvelle; on voit au Conservatoire des arts et métiers quelques machines qui ont été imaginées pour cet objet. La scie à couper les pieux sous l'eau, dont on se sert dans les travaux publics des ponts et chaussées pour niveler la base sur laquelle doit poser un caisson ou pile de pont, est de la même espèce; mais il fallait qu'une machine destinée à couper les arbres d'une forêt, de même que pour les tronçonner, fût facilement transportable, et que son établissement auprès de chaque arbre fût prompt et se prêtât aux diverses localités. Les scies de M. Hacks, qui se composent de deux parties distinctes, la scie proprement dite et un manège à bras d'homme, nous ont paru conçues de manière à remplir toutes ces conditions.

Nous n'expliquerons ici que le mécanisme et le travail de la scie à abattre les arbres.

La scie à tronçonner, que nous regardons d'ailleurs comme moins importante que la première, n'en diffère que par une disposition qui lui permet d'agir dans un plan vertical, ou, pour mieux dire, perpendiculairement à la direction d'un arbre cou-

ché par terre, tandis que l'autre opère son travail suivant un plan horizontal ou à peu près.

Ainsi que nous l'avons déjà dit, un morceau de bois de chêne sec de 18 pouces de diamètre, portant par conséquent 324 pouces superficiels, planté verticalement en terre, a été constamment coupé à diverses hauteurs en trois minutes et demie. La machine était tournée par deux hommes avec une manivelle de 30 tours par minute; et comme cette vitesse se trouve doublée par l'effet des roues d'engrenage du manège, la scie faisait 60 voyages, et par conséquent 120 allées et venues pendant le même temps. On sait que les dents destinées à couper le bois en travers sont aiguës, également inclinées de part et d'autre, et travaillent également dans les deux sens. Une disposition qui nous paraît surtout contribuer efficacement à accélérer ce travail, c'est une espèce d'oscillation que la scie éprouve dans son mouvement de va et vient, et qui lui fait attaquer seulement une partie de l'arbre, quelle que soit sa grosseur, au lieu d'opérer son travail sur une seule et même ligne droite; il en résulte que la sciure est plus facilement jetée hors du trait, et que les dents n'ont pas besoin de sortir complètement du bois pour se vider; il en résulte encore que le poids qui donne le mouvement progressif à la scie produit mieux son effet, et que l'on évite la coupe ondulée qui se voit dans le sciage à la main, surtout dans le bois dur et quand les dents de la scie sont obtuses.

Nous avons lieu de penser, comme M. Hacks, que le transport de sa machine dans les forêts, et son placement auprès de chaque arbre que l'on veut abattre, n'offre pas de difficulté, vu que cette machine se démonte et se remonte avec la plus grande facilité, et que le poids de chaque pièce isolée n'excède pas la force d'un ou de deux hommes. L'horizontalité de sa pose n'est pas absolument de rigueur, mais il est nécessaire pour qu'elle fonctionne bien, que le plan de la scie coïncide avec celui du manège, et qu'on ait soin de la diriger de manière à éviter les accidents qui pourraient résulter de la chute de l'arbre, qu'il faut d'ailleurs étayer et ne faire tomber qu'après avoir retiré la machine. M. Hacks estime qu'il faut 10 à 12 minutes pour la placer sur le terrain le moins favorable. L'essai fait avec la première machine qui a été construite ayant parfaitement répondu à l'attente de la personne qui l'avait commandée, elle en a fait faire de suite deux autres plus ou moins grandes, afin de pouvoir ex-

exploiter de cette manière les plus gros comme les plus petits arbres. Elle en a fait construire le même nombre et de la même dimension pour les tronçonner. La longue expérience de M. Hacks dans l'art de débiter le placage le rendait très-propre à construire ces machines, et l'exécution répond parfaitement à la bonne combinaison du mécanisme. L'établissement des modèles pour les pièces de fonte a élevé le prix des premières un peu haut ; mais actuellement il peut en livrer à 2000 francs, y compris l'ensemble du manège et de la scie.

La machine se compose, 1°. d'un bâti fixe, *fig. 14, pl. 2, ABCDEFG*, placé horizontalement auprès de l'arbre *I* qu'on veut scier ; le dessus des pièces de bois *BC* et *FG* est garni de barres de fer *j*, dont la surface supérieure est dressée ; sur la traverse *AH* s'élèvent verticalement deux poteaux *KK* qui servent de supports en même temps au treuil *L* et au rouleau de renvoi *L'*, *fig. 16* ; 2°. d'un châssis mobile *MNOP*, dont les côtés extrêmes *MN* et *OP* portent en dessous des galets en cuivre qui roulent sur les barres de fer *j*, afin d'en rendre le mouvement plus facile : ces mêmes côtés descendent et emboîtent à droite et à gauche les pièces de bois du bâti inférieur *BC* et *FG*, de manière à forcer le châssis *MNOP* à se mouvoir parallèlement à lui-même. Sur ce châssis, sont fixés obliquement les quatre guides en fer *abcd*, et contre le côté *MP* est monté horizontalement un châssis léger *efg* ; une corde *h* passée dans le côté *f* va de chaque côté faire le tour du rouleau de renvoi *L'*, et ensuite s'enrouler sur le treuil *L* ; un poids *Q*, attaché à une corde qui s'enveloppe dans une gorge pratiquée à la circonférence de la roue *R* fixée sur le treuil *L*, force le châssis mobile *MNOP* à se mouvoir vers l'arbre *I* ; 3°. enfin de la monture de la scie *ST* mobile dans le sens des guides obliques *abcd*, et qui reçoit son mouvement de va et vient du manège, par l'intermédiaire de la bielle *X* (1) assemblée à charnière au point *x*.

Il résulte de ces diverses dispositions que, pendant que le manège imprime à la monture de la scie, et par conséquent à la scie elle-même, le mouvement alternatif, le poids la fait appuyer constamment contre le bois qu'on scie et qu'on attaque par un mouvement oscillatoire dû à l'obliquité des guides *abcd*.

(1) Cette bielle, qui n'est pas figurée dans son entier, a 4 mètres de long.

La construction du manège est toute simple; le bâti, disposé comme on le voit *fig. 17 et 18*, porte un axe horizontal *i* en fer, à deux manivelles *k, k*, et sur le milieu duquel est une roue d'engrenage d'angle *l* en fer fondu. Cette roue en conduit une autre semblable *o*, mais dont le diamètre est moindre de moitié, et qui est montée sur l'axe vertical à vilbrequin *m*, *fig. 19*. Un volant *n* en fonte de fer, du poids d'environ 200 livres, est fixé sur le bout inférieur de cet axe. Tous les coussinets et même la crapaudine sur laquelle pivote l'axe vertical sont en bois de gaiac. M. Hacks a reconnu par expérience qu'ils valent mieux, durent plus long-temps et n'ont pas besoin si fréquemment de graisse que les coussinets de cuivre.

La vitesse d'une roue tournée directement par un homme étant d'environ trente tours par minute, l'axe vertical à vilbrequin qui fait aller et venir la bielle *X* fera ici, par l'effet de l'engrenage, 60 tours par minute; il y aura donc 120 coups de scie pendant le même temps. (*Ann. de l'Industr. nat. et étr.*, avril 1823, p. 20.)

72. MACHINES A CARDER, etc.; par M. J. QUATTRINO. (*Antologia*, janv. 1824.)

M. J. Quattrino a présenté à l'Académie royale des sciences de Turin une série de six machines de sa construction destinées à préparer, carder et filer le coton, et d'autres matières semblables. Une commission spéciale de trois membres de l'Académie a trouvé que ces machines, quoique de petites dimensions, sont propres à l'objet proposé, et les a regardées comme très-ingénieuses et très-utiles.

G. DE C.

73. FABRICATION DES PAPIERS, avec caractères de couleur; par MM. LÉORIER-DELISLE et GUILLOT.

Voici comment les inventeurs de ce procédé le décrivent dans la demande du brevet qui leur fut accordé, et dont la durée est expirée.

Des formes. — Nos premiers essais ont été exécutés avec deux formes, l'une vélin, l'autre à vergeures.

Les échantillons présentés en 1789 à la caisse d'escompte ont été fabriqués avec une seule forme, à vergeure sans ombres.

Par la pose perpendiculaire alternative, nous avons obtenu de grands carreaux, apparaissant en clair dans le papier, et d'autres carreaux beaucoup plus petits, imitant la maille de la toile vélin, et formant le fond du papier.

Dans les billets de mille francs et de cinq cents francs, faits en 1804 pour la banque de France, nous avons employé concurremment deux formes à vergeures sans ombre. Par la nature de la confection de ces formes, dont les pontuseaux sont plus espacés que dans les premiers, et par la pose perpendiculaire alternative, nous avons obtenu de grands carreaux réguliers, de deux centimètres, ou huit lignes de côté, et de petits carreaux très-fins, imitant parfaitement la toile vélin la plus fine, et formant le fond du papier.

Des couleurs. — Les couleurs employées dans nos premiers essais, dans les échantillons remis en 1789 à la caisse d'escompte, et dans les papiers à lettres de couleur fabriqués à Buges jusqu'en 1804, ont été le chiffon et la laine de couleur, moulus, pulvérisés et tamisés, tels qu'on les emploie pour la tontisse.

Pour la fabrication des billets de la banque de France, de mille francs et de cinq cents francs, et pour tous les autres papiers de même genre, nous avons employé des couleurs fabriquées exprès.

Ces couleurs étaient composées, savoir, de rouge, de bois de Brésil, de bleu d'indigo, ou de bleu de Prusse, de vert d'indigo, ou de vert de prusse, et de graine d'Avignon.

Chacune des substances ci-dessus était amalgamée avec plus ou moins d'amidon, d'alumine et de muriate d'étain, dans les proportions convenables à la pesanteur et à la nuance plus ou moins vive que l'on voulait donner à chacune de ces trois couleurs.

Ces couleurs, bien faites, bien pulvérisées et tamisées, et employées avec les ménagemens convenables, donnent des traits purs et sans épaisseur.

Essai des couleurs. — Si l'on touche avec de l'acide sulfurique affaibli d'eau une lettre produite par la couleur rouge, composée comme ci-dessus, elle passera de suite au rouge vif; si on touche ensuite la même lettre avec un alcali, elle reviendra à son ton primitif.

Une lettre formée avec de la couleur verte ci-dessus, touchée avec un alcali, passera à la couleur rouille; retouchée avec de l'acide sulfurique affaibli, elle reviendra à son ton primitif.

Application des couleurs. — Ces couleurs s'appliquent sur la feuille de papier aussitôt qu'elle a été couchée sur le feutre.

Sur une planche de bois ou de métal sont percés à jour les caractères, traits ou ornemens que l'on veut faire apparaître dans le papier.

Cette planche est posée sur la feuille encore humide; on saupoudre de couleur bien sèche les caractères dont la planche est percée; on enlève la planche avec promptitude et avec ménagement, pour ne pas gâter la feuille; puis on en fabrique une seconde, une troisième, et ainsi de suite. (*Descript. des Mach. et Proc. spéc. dans les Brevets*, to. VI, p. 33.) B.

74. APPAREIL DIOPTRIQUE pour l'éclairage des phares à feu fixe du 3^e. ordre, par M. FRESNEL.

M. Fresnel a présenté à l'Académie des sciences, dans sa séance du 3 mai, un petit appareil dioptrique qui doit être placé sur le Pilier, écuclé situé à l'entrée de la Loire, et sa lumière pourra être aperçue de tous les côtés jusqu'à quatre lieues marines de distance.

L'appareil est illuminé par un seul bec de lampe placé au centre, qui porte deux mèches concentriques, et donne une lumière équivalente à quatre lampes et demie de Carcel, en consommant 190 grammes d'huile par heure. Cette lampe est entourée de lentilles verticales à échelons, qui reçoivent tous les rayons lumineux compris dans un angle de 30 degrés au-dessous et au-dessus du plan horizontal, passant par le foyer commun, c'est-à-dire au moins la moitié des rayons qui émanent de ce point. Ces lentilles et leurs échelons sont terminés d'un côté par une face plane, et de l'autre par des portions de surfaces cylindriques, dont les arêtes se trouvent dans une situation horizontale; ainsi l'épaisseur de ces verres reste constante dans le sens horizontal, et varie seulement dans le sens vertical, de manière à ce que les rayons réfractés sortent tous parallèles à l'horizon, en conservant d'ailleurs leur divergence horizontale et primitive, pour qu'ils se répandent également de tous les côtés. Les arêtes de ces portions de surfaces cylindriques forment autour de la lumière centrale un polygone régulier de seize côtés, dont le diamètre intérieur est de 0^m,50.

Au-dessus et au-dessous de cette partie verticale de l'appareil, une rangée de seize lentilles cylindriques reçoit les rayons compris dans une zone de 15 degrés, et les réfracte suivant des directions obliques parallèles aux plans passant par le foyer commun et l'arête horizontale qui répond au centre optique de chaque lentille; seize miroirs étamés placés au-dessus de la rangée supérieure comme au-dessous de la rangée inférieure ramènent les rayons par réflexion à des directions horizontales. Il

y a encore au-dessus de la rangée supérieure une seconde rangée de lentilles semblables qui entourent la cheminée de la lampe, en ne laissant que l'ouverture nécessaire; de cette manière la lumière centrale est comme enveloppée par l'appareil lenticulaire qui recueille presque tous ses rayons.

Pour qu'ils fussent distribués avec une exacte uniformité sur l'horizon, il faudrait que les polygones de seize côtés, dont nous venons de parler, devinssent des circonférences de cercle, et que les miroirs étamés, au lieu de former des troncs de pyramide à seize pans, se courbassent en surfaces coniques; mais il en serait résulté pour les miroirs une augmentation de prix considérable.

Ce phare a été mis en expérience avant l'exécution de la rangée inférieure des lentilles additionnelles; et voici le résultat des mesures. Dans les directions les mieux éclairées, sa lumière est égale à celle de 48 lampes de Carcel; dans les angles occupés par les huit montans de cuivre qui soutiennent les lentilles verticales, elle équivaut encore à 23 lampes de Carcel, et pourrait à la rigueur être aperçue, par un temps favorable, à six lieues marines de distance. Enfin, dans les autres angles du polygone, où les verres sont collés bord à bord, la lumière équivaut à 31 lampes de Carcel. Les verres de la rangée inférieure seront disposés de manière à ce que leur maximum de lumière corresponde aux angles des montans qui sont les moins éclairés.

Ce fanal présente de tous les côtés une barre de feu verticale ayant 0^m,65 de hauteur, et la même largeur que la flamme centrale, qui est de 0^m,04. Il est facile de se rendre raison de cet effet optique des lentilles cylindriques. L'aspect particulier de ce fanal pourrait ainsi le faire distinguer d'un feu allumé accidentellement sur la côte, même à une distance de trois à quatre lieues, en se servant d'une lunette qui grossirait vingt fois.

Un appareil dioptrique construit dans le même système, mais sur une échelle quatre fois plus grande, étant illuminé par une lampe à quatre mèches, qui brûle une livre et demie d'huile par heure, enverrait sur tous les points de l'horizon à la fois une lumière égale à 300 lampes de Carcel, et la barre de feu qu'il présenterait aurait plus de deux mètres de hauteur. Les expériences que M. Fresnel vient de faire sur l'application du gaz d'huile à l'éclairage des phares, et dont nous rendrons compte, donnent l'espoir bien fondé de porter la lumière de ces phares à feu fixe du premier ordre, jusqu'à une intensité de 400 lampes de Carcel, ou 500 becs de quinquet, en plaçant au centre de l'appareil

reil un bec à gaz composé de cinq couronnes concentriques, et qui ne consomme guère plus d'une livre et demie d'huile par heure. (*Bulletin de la Soc. Philom.*, avril 1824, p. 63.)

75. BROIE MÉCANIQUE RURALE DE M. LAFOREST. Rapport fait à la Société royale académique des sciences par M. LENORMAND.

Après avoir présenté l'historique des différentes machines qui ont été inventées et essayées jusqu'à ce jour pour le teillage du chanvre et du lin sans rouissage préalable, et avoir démontré les principaux inconvéniens de chacune de ces machines, l'auteur arrive à celle de M. Laforest, propriétaire agriculteur, ancien capitaine d'infanterie, ex-administrateur supérieur d'une maison de travail et de correction supprimée.

Ce propriétaire a fait, devant la commission chargée d'examiner cette machine, les différentes expériences propres à en faire apprécier le mérite, mais avec cette restriction, qu'il serait gardé le secret le plus inviolable sur sa construction, attendu qu'il n'avait pas encore obtenu de brevet d'invention.

« Nous ne nous attacherons par conséquent pas, dit M. Lenormand, à décrire cette machine qui est extrêmement simple, et nous nous bornerons à vous en faire connaître les effets; ce qui est le plus important, et qui intéresse le plus l'agriculture, le commerce, l'industrie et la salubrité publique.

» Voici la série des opérations que M. Laforest a faites en notre présence, sur des chanvres non rouis et sur des chanvres rouis comparativement.

» 1^o. ÉGRENAGE. Cette opération a été exécutée avec la plus grande facilité et avec beaucoup de célérité; aucune graine n'a été perdue, tandis que, par le procédé ordinaire, il s'en perd et s'en gâte une très-grande quantité.

» 2^o. MACQUAGE. La partie ligneuse du chanvre a été macquée, assouplie et détachée sans brisement ni altération des filamens, avec une perfection et une promptitude étonnante.

» 3^o. BROYAGE. Le chanvre, préparé par l'opération précédente, présente sous la broie une substance beaucoup plus flexible à son action, que s'il eût été roui, ce dont l'expérience comparative nous a convaincus : de manière que le broyage a été fait sans perte ni déchet; que les filamens ont été rendus si moelleux, si ouverts, et tellement dégagés à l'extérieur de la partie gommée résineuse, qu'ils ont pu être immédiatement dégommes et peignés sans perte, ni déchet, ni altération quelconque.

» Nous sommes fâchés de ne pouvoir pas décrire le moyen mécanique ingénieux que M. Laforest emploie pour le dégommage; il est si simple, que nous sommes surpris qu'il n'ait pas été imaginé long-temps avant lui; *il ne ressemble en rien à tout ce qui a été fait jusqu'à ce jour dans ce but.*

» A l'aide de cette mécanique simple et ingénieuse, tous les produits sont séparés; d'un côté la chènevotte, d'un autre la gomme-résine, les brins et les étoupes : de sorte qu'il nous a été facile de comparer les résultats obtenus du chanvre non roui et du chanvre roui.

» D'après des expériences de M. de Lasteyrie, le chanvre perd dans le rouissage un cinquième de son poids; de sorte que 100 livres de chanvre pèsent 80 livres après le rouissage.

» Pour nos expériences comparatives, nous avons opéré dans le même rapport. Nous avons pris 20 onces de chanvre roui, et 16 de chanvre non roui; voici le tableau des résultats obtenus (1).

CHANVRE		DÉSIGNATION des produits.	CHANVRE				
ROUL.	NON ROUL.		ROUL.			NON ROUL.	
—	—		—			—	
Grammes	Grammes.		Onces.	Gros.	Grains	Onces	Gros.
418.12	367.13	Partie ligneuse ou chènevotte.	13	5	24	12	»
113.88	» »	Étoupes 1 ^{re} . et 2 ^e .	3	5	56	»	»
» »	38.24	Étoupes fines.	»	»	»	1	2
42.49	45.89	Brins.	1	3	8	1	4
33.99	» »	Gomme-résine putréfiée.	1	»	64	»	»
» »	38.24	Gomme-résine et duvet.	»	»	»	1	2
3.40	» »	Perte.	»	»	64	»	»
611.88	489.50	TOTAUX.	20	»	»	16	»

(1) Voyez la note à la fin des Mélanges.

D. S.

» On voit par ce tableau comparatif que tout l'avantage est en faveur du chanvre non roui, préparé à la manière de M. Laforest. De l'examen de la machine de M. Laforest, et des expériences que nous avons faites avec tous les soins et l'exactitude dont nous sommes capables, il résulte que cette broie mécanique très-simple est d'une exécution facile, d'un service sûr, et n'est pas plus sujette à des réparations que la broie ordinaire ;

» Que tous les ouvriers qui savent travailler le bois, tels que les menuisiers, les charpentiers, les charrons, et même les journaliers de la campagne qui font leurs charrues, leurs charrettes, etc., sont parfaitement aptes à la construire; et que le prix, dans les pays boisés, ne dépasserait pas 100 francs.

» Le travail en est si facile, que les femmes et les enfans de 12 à 15 ans y seront très-propres, puisqu'ils n'ont besoin que de tenir, tourner et retourner avec la main le chanvre ou le lin, dans les diverses opérations qu'ils subissent.

» M. Laforest a rendu un très-grand service à l'humanité en dispensant de l'opération du rouissage. Les chanvres, les lins, acquérant plus de qualité par ces nouveaux procédés, les fils qui en proviendront, les cordes qui en seront fabriquées, obtiendront une ténacité supérieure.

» Votre commission pense que cette fois la découverte de M. Laforest ne sera pas un *faux signal*, comme toutes les machines qui, jusqu'à ce jour, ont été présentées dans le même but, et que la France aura la gloire d'avoir résolu complètement une question aussi importante.

Nota. M. Laforest a pris un brevet d'invention pour la fabrication, en trois jours, de papier vélin, de Chine et autres, avec la chènevotte seule du chanvre non-roui. (*Ann. de l'Ind. nat. et étrang.*, n°. 54, juin 1824, pag. 272.)

76. M. LAFOREST a ouvert, avec M. Berrier fils et Cie., une souscription du prix de 100 fr. pour sa broie mécanique : elle restera ouverte depuis le 1^{er} septembre 1824, jusqu'au 1^{er} mai 1825, c'est-à-dire pendant huit mois, chez tous les notaires d'arrondissemens, et même des cantons ruraux. On peut donc s'en procurer facilement le *prospectus*, dont un extrait assez étendu est inséré dans le *Bulletin des Sc. agri. et écon.*, tom. II, p. 96. L'administration centrale de la compagnie est fixée à Paris, au coin de la rue Saint-Claude, n°. 1, boulevard du Temple.

CONSTRUCTIONS.

77. EXTRAÎT D'UN MÉMOIRE SUR LES MORTIERS HYDRAULIQUES; par M. le colonel du génie TREUSSART (directeur des fortifications à Strasbourg). Tiré du 7^e. n^o. du *Mém. de l'offic. du Génie*. In-8. de 50 p. Paris; 1824; impr. roy.

Le Mémorial de l'officier du génie est un recueil de mémoires, expériences, observations et procédés généraux propres à perfectionner les fortifications et les constructions militaires. L'extrait que nous annonçons sur les mortiers hydrauliques paraît avant le 7^e. n^o. auquel il appartient; il renferme quelques faits nouveaux auxquels on a voulu sur-le-champ donner la publicité convenable. Comme le Mémorial de l'officier du génie est à la disposition de peu de personnes, nous ferons connaître avec détail ces nouvelles recherches sur les mortiers hydrauliques.

§ 1^{er}. *Moyen employé par l'auteur pour mesurer la force des mortiers.*

Lorsque les mortiers étaient faits, on les plaçait dans de petites caisses de bois de 15 centimètres de longueur et 7 centim. de largeur sur autant de profondeur. Douze heures après on les plongeait dans l'eau. Suivant l'auteur, un mortier est dur lorsqu'en le pressant fortement avec le pouce on n'y fait aucune impression. Au bout de quelques jours les mortiers hydrauliques étaient durs, mais on les laissait un an dans l'eau avant de les soumettre aux expériences. Au bout de ce temps on les retirait et on les taillait de manière à former des parallépipèdes de 15 centimètres de longueur sur 5 centim. d'équarrissage. On plaçait ensuite ces parallépipèdes de mortiers sur deux barres de fer horizontales, et distantes entre elles de 10 centim.; puis on leur faisait supporter des poids appliqués sur leur milieu jusqu'à ce qu'ils se rompissent. Suivant l'auteur, les mortiers hydrauliques ne doivent être considérés comme bons que lorsqu'ils ont acquis au bout d'un an une résistance telle, que les parallépipèdes qui en sont formés peuvent supporter un poids d'environ 200 kilogrammes avant de se rompre. Ils ont alors une résistance à peu près égale à celle des briques communes de Strasbourg, dont les parallépipèdes, qui ont les dimensions ci-dessus, peuvent supporter un poids moyen de 210 kilogr. avant de se rompre.

L'expérience apprend que les bons mortiers hydrauliques acquièrent ensuite avec le temps une résistance égale à celle des pierres ordinaires. Quant à la façon des mortiers, un excès de trituration est tout-à-fait inutile ; il suffit que les matières soient bien mélangées, ce qui a lieu lorsqu'elles ont été passées 5 ou 6 fois au rabet.

§ 2. *Mortiers de chaux hydrauliques naturelles.*

Les départemens du Haut et du Bas-Rhin contiennent beaucoup de chaux hydrauliques ; les carrières qui les fournissent se trouvent à peu de distance du pied des Vosges ; celles d'Obernai, de Waerth, de Bouxviller et d'Ingweiler donnent les meilleures chaux. Les pierres à chaux de ces carrières sont d'une couleur bleu d'ardoise comme celles de Metz ; une seule était blanche parmi celles que l'auteur a essayées, et provenait d'Altkirch près BÉFORT ; elle ne valait pas celles des autres endroits cités. Presque toutes renfermaient des traces de coquillages. Les premières observations de l'auteur portent sur le juste degré de cuisson qui convient à ces chaux. Si elles ont éprouvé un commencement de vitrification, elles s'éteignent très-difficilement, et ont perdu une grande partie de leurs propriétés hydrauliques. Si, dans cet état, on les emploie à l'air, elles se dilatent considérablement et peuvent occasioner des accidens très-graves. Mais ces chaux calcinées au degré convenable, et elles sont alors d'un jaune fauve ou d'un gris cendré, ne le cèdent en rien à la chaux de Metz.

1°. La résistance moyenne des mortiers hydrauliques faits avec du sable, et les chaux hydrauliques d'Alsace et de Metz, peut à peine être évaluée à 100 kilogr. D'où l'auteur conclut qu'il n'est pas prudent d'employer les chaux hydrauliques d'Alsace et de Metz avec du sable seulement lorsqu'il s'agit de constructions importantes, telles que les écluses et les batardeaux, etc. Les mortiers faits avec ces chaux durcissent généralement dans l'espace de 10, 12, 15 jours au plus.

2°. Lorsqu'on mélange du trass au lieu de sable avec ces chaux, on obtient toujours de très-bons mortiers. Mais un résultat singulier et bien important, c'est que tous les mortiers faits avec les mêmes chaux, du sable et du trass en quantités égales, sont meilleurs que ceux faits avec de la chaux et du trass seulement ; sur 25 expériences, le terme moyen est un mortier

qui supporterait un poids de 180 kilogrammes avant de se rompre. Le durcissement a lieu en 4 à 5 jours.

3°. Les chaux hydrauliques naturelles présentent de grandes variations dans leurs propriétés : les unes demandent à être employées peu d'heures après leur extinction ; d'autres gagnent à être laissées à l'air pendant une vingtaine de jours, après les avoir éteintes sèches, avec $\frac{1}{2}$ de leur volume d'eau. Quelques chaux perdent une grande partie de leurs propriétés hydrauliques, si on les laisse s'éteindre d'elles-mêmes à l'air pendant une vingtaine de jours ; d'autres, au contraire, se conservent plus longtemps de cette manière, que si on les éteint avec un peu d'eau. Il suit de là que lorsqu'on emploie des chaux hydrauliques naturelles, il est important de faire des expériences préliminaires pour connaître la manière dont il convient de traiter ces chaux. Un peu de trass corrige en grande partie les inconvénients auxquels elles sont sujettes.

L'auteur a fait de très-bons mortiers hydrauliques, avec une partie de sable, une de trass, et une de chaux d'Obernai réduite en poudre, par l'extinction avec $\frac{1}{2}$ de son volume d'eau seulement. Le foisonnement de la chaux est de $\frac{2}{5}$, et l'on peut en faire du mortier pendant plusieurs mois, sans y apercevoir les points blancs ou portions de chaux déjà durcies, et ne pouvant plus faire corps avec le sable, qui se trouvent dans cette chaux ancienne, lorsqu'elle a été éteinte en pâte, à la manière de la chaux commune.

Nous savons que l'usage est aussi d'éteindre la chaux de Waerth avec peu d'eau, et de la pétrir en même temps avec la poudre de brique ou de tuileaux, pour obtenir un excellent mortier, ou enduit propre au rejointoiement des maçonneries dans l'eau.

§ 3. Mortiers de chaux hydrauliques factices.

M. le colonel Treussart annonce que, le procédé de M. Vicat pour transformer les chaux communes en chaux hydrauliques, ne lui a point réussi ; il n'a pas pu faire de toutes pièces avec la chaux commune et de la terre argileuse, une chaux hydraulique qui, mêlée avec le sable seul, produisit un bon mortier hydraulique, un mortier dont la force approchât de 200 kilog. Une seule terre, celle de Holsheim sur la Bruche, lui a donné un résultat passable : une partie de chaux commune en pâte, qui avait été recuite au four à chaux avec $\frac{1}{5}$ d'argile de Holsheim,

étant mêlée avec 2 parties de sable, a formé un mortier, dont la force a varié de 85 à 98 kilogrammes. Nous ferons d'abord observer que, suivant M. Vicat, la chaux commune doit être employée, non en pâte, mais en poudre. Toutefois, la chaux hydraulique factice, fabriquée avec la terre de Holsheim, est d'une qualité égale à celle des chaux hydrauliques naturelles d'Alsace et de Metz, dont les mortiers avec le sable seul supportent à peine un poids de 100 kilogrammes; la chaux hydraulique factice fabriquée à Paris, par M. de Saint-Léger, d'après les principes de M. Vicat, n'est-elle pas d'une qualité supérieure à celle des chaux d'Alsace et de Metz, puisque, suivant le tableau des expériences de l'auteur, le mortier fait immédiatement avec une partie de cette chaux éteinte dans l'eau, et avec 2 parties de sable, a supporté un poids de 215 kilogrammes avant de se rompre. On fait usage de cette chaux pour le béton des radiers des écluses du canal St.-Martin, à Paris.

L'auteur pense que dans l'état actuel de nos connaissances on ne doit point faire de chaux hydrauliques artificielles, attendu les circonstances suivantes : 1°. Elles reviennent à un prix très-élevé dans les pays où l'on est obligé de faire subir une seconde cuisson à la chaux. 2°. Il est difficile de très-bien faire en grand le mélange de l'argile; et cependant la bonté de ces sortes de chaux dépend de l'exactitude de ce mélange. 3°. Toutes les terres argileuses ne sont point propres à la confection des chaux hydrauliques artificielles. 4°. Ces chaux perdent une grande partie de leurs propriétés hydrauliques par une cuisson un peu trop forte ou par une trop longue exposition à l'air. 5°. On peut faire des mortiers hydrauliques d'une manière plus facile, au moyen des trass factices. Avant de traiter ce sujet, nous rapporterons une découverte sur les chaux hydrauliques artificielles, qui appartient tout entière à l'auteur.

Après avoir fabriqué une chaux hydraulique factice, en faisant recuire dans un four à chaux une partie de chaux en pâte, mêlée d'un cinquième de terre blanche très-alumineuse, l'auteur en a fait, avec du sable et une petite quantité d'eau de soude, un mortier qui durissait dans l'espace de 8 jours, et qui au bout d'un an supportait un poids de 137 kilogrammes avant de se rompre, tandis que le mortier fait avec la même chaux et du sable, sans soude, mettait un mois à durcir, et se rompait sous le faible poids de 20 kilogrammes. L'eau de soude était à 5°, et en très-petite

quantité; elle faisait le quart en volume de la terre alumineuse. Toutes les expériences et toutes les observations que l'auteur a faites jusqu'à présent l'ont confirmé dans son opinion sur l'influence de la soude, non-seulement dans les chaux, mais dans les trass.

§ 4°. *Mortiers hydrauliques de chaux communes et de trass, ou pouzzolanes factices.*

M. Vicat s'était déjà occupé de ce sujet. Il avait déjà réfuté les erreurs suivantes de Gauthey, et autres ingénieurs; savoir : Que le ciment est d'autant meilleur que l'argile qui le forme est mieux cuite; que la chaux grasse, même en la mélangeant avec la pouzzolane, ne peut pas servir à faire les mortiers qui doivent être employés dans l'eau, et que la chaux maigre y est la seule propre. Il avait déterminé dans quelques cas l'influence du degré de cuisson sur la qualité des matières à pouzzolanes, et il avait fabriqué des mortiers hydrauliques avec les chaux communes; mais de nouvelles expériences lui semblaient nécessaires pour établir d'une manière solide que ces mortiers ne pouvaient pas être attaqués par les eaux courantes, après qu'ils avaient acquis un certain degré de dureté. Dans le doute, il regardait les chaux hydrauliques comme toujours précieuses dans une foule de circonstances, et néanmoins les chaux communes comme pouvant être employées avec économie et avantage dans quelques constructions hydrauliques.

M. le colonel Treussart a reconnu, en employant différens cimens de tuiles, de briques; les uns très-cuits, les autres moins cuits, que le degré de cuisson le plus convenable dépend de la quantité de chaux que ces cimens contiennent; en sorte qu'il est d'abord nécessaire de s'assurer de la présence et de la quantité de cette substance dans les cimens ou les terres alumineuses qu'on veut recuire; et heureusement cela est facile. 4 ou 5 centièmes de carbonate de chaux produisent un effet avantageux, attendu que le durcissement est plus prompt et qu'on n'a pas besoin d'une aussi grande chaleur pour amener les terres au degré de calcination convenable. La limite paraît être un dixième de carbonate de chaux. Les mortiers faits avec ces cimens supportaient des poids de 125, 145 et 150 kilogrammes.

On sait que le fer paraît jouer le moindre rôle dans la confection des trass ou pouzzolanes factices, mais qu'il n'en est pas de

même de la silice. M. le colonel Treussart a confirmé ces faits par ses expériences. Il pense que les meilleures terres argileuses qu'on puisse employer pour faire les trass sont celles qui contiennent à peu près autant de sable que d'alumine. Il a fait de bons mortiers hydrauliques avec les trass provenant des terres ci-dessous désignées, qui contenaient beaucoup de silice, surtout la dernière, et qui ne contenaient presque point de chaux.

Le mortier fait avec une partie de chaux commune éteinte en poudre et deux parties de terre argileuse des environs de Haguenau, connue sous le nom de *Rintzel*, et qui a été calcinée dans le four à chaux avec les briques, supporte un poids de 160 kilog. Le mortier fait avec la même terre dont on a séparé par le lavage une partie de sable qu'elle contient, et qui la rend un peu maigre. 190 kilog.

Le mortier fait avec une partie de chaux *idem* et 2 parties de terre blanche très-alumineuse des environs de Cologne, qui a été calcinée dans un fourneau à réverbère, en tenant les creusets à un rouge tendre pendant 6 heures. 190 kilog.

Le mortier fait avec la même terre mélangée de quatre à cinq dixièmes de sable blanc broyé et calciné de la même manière, 215 à 210 kilog.

Le mortier fait avec une partie de chaux *idem* et 2 parties de terre à pipe de Riedseltz près de Weissembourg, qui a été calcinée dans le four à chaux avec les briques. 210 kil.

Le mortier fait avec une partie de chaux *idem* et 2 parties de ciment de briques réfractaires de Sufflenheim. 222 kil.

Le mortier fait avec une partie de chaux *idem* et 2 parties de terre argileuse noirâtre, provenant des environs de Francfort, contenant beaucoup de silice, et dont on fait de l'alun à Strasbourg; cette terre, employée après qu'elle a été calcinée au four à chaux jusqu'à ce qu'elle devint blanche. 192 à 263 kil.

Il résulte des expériences de M. le colonel Treussart :

1°. Que les mortiers faits avec les trass factices sont très-supérieurs à ceux faits avec les chaux hydrauliques factices ;

2°. Que l'on peut faire partout du trass supérieur à la pouzzolane naturelle au prix de 25 à 30 fr. le mètre cube. Quant aux trass et pouzzolanes naturelles, toutes circonstances égales, les résultats sont toujours un peu meilleurs avec les pouzzolanes qu'avec les trass : le durcissement est un peu plus prompt et la force des mortiers un peu plus grande, mais les différences ne

sont pas telles qu'on doive préférer la pouzzolane lorsqu'on peut se procurer le trass à meilleur marché.

3°. Les chaux communes font aussi avec le sable et le trass un meilleur mortier hydraulique qu'avec le trass seul. A.

78. UEBER KALK UND MÖRTEL. Sur la chaux et le mortier en général, et la différence entre le mortier de pierre à chaux et le mortier de coquilles de moules ; avec la théorie du mortier. Ouvrage couronné par la Société des sciences de Hollande ; par J. F. JOHN. Gr. in-8. de 112 p. Prix, 14 gr. Berlin ; 1819 ; Duncker et Humblot.

Cet ouvrage contient : 1°. L'analyse des coquilles d'*huitres*, de quelques autres *mollusques marins*, et particulièrement des *moules de la mer qui baigne les côtes de la Hollande* ; 2°. l'analyse de plusieurs espèces de *mortiers* : dans aucune espèce de mortier la chaux n'est saturée d'acide carbonique, mais seulement une partie se réunit chimiquement à la silice, à l'argile et à l'oxide de fer pour former un *silicate* ; 3°. l'analyse de plusieurs espèces de *chaux* ; 4°. *théorie de la formation du mortier*. Le mortier n'est pas seulement dû, comme on l'a cru jusqu'à présent, à un hydrate de chaux, mais aussi à la formation du silicate. Le reste de l'ouvrage contient des recherches pour le perfectionnement du mortier. (Leipz. Lit. Zeit., oct. 1823, p. 2108.)

79. CIMENT POUR LES CONSTRUCTIONS SOUTERRAINES destinées à conserver les grains. (*Monatsblatt für Bauwesen*, par Vorherr, 1822, n°. 2.)

M. le comte de Lasteyrie, dans son ouvrage *des Fosses propres à la conservation des grains*, propose pour l'enduit des murs intérieurs un mélange de bitume, poix, huile de térébenthine, huile de lin, vernis, etc. Ce mélange a l'inconvénient d'être cher ; l'architecte Himbsel préfère donc le procédé suivant, dont il a constaté l'utilité.

On verse 10 à 15 pintes de sang de bœuf dans une auge, puis on y jette de la chaux réduite en poudre et tamisée, et on remue ce mélange jusqu'à ce qu'il soit réduit à l'état d'un mortier épais. Il est plus difficile à manier, à cause de sa ténacité, mais il ne coûte pas plus que du mortier ordinaire (l'auteur ne compte pour rien le sang de bœuf), et il rend plus de service. M. Himbsel propose encore un autre ciment dont il a fait l'essai ; c'est un

mélange de goudron, scories de forges et un peu de poudre de chaux; ou bien du goudron et de la poudre de charbon et de chaux; ou bien encore du goudron, du sable de rivière bien lavé et un peu de chaux pulvérisée. Mais comme ce mortier serait trop cher, il propose d'employer pour la maçonnerie un mortier fait de chaux fraîche et de sable de rivière bien lavé, et de se contenter d'enduire avec le ciment ci-dessus indiqué les murs, en dehors et en dedans.

80. INSTRUCTION SUR LES PARATONNERRES adoptée par l'Acad. roy. des Sc., le 23 juin 1823, et publiée par ordre du ministre de l'intérieur. In-8., 51 p., 2 pl. Prix, 2 fr. Paris; 1824; Levrault.

Les accidens causés l'année dernière par la chute de la foudre sur plusieurs églises ayant déterminé S. Exc. le ministre de l'intérieur à réaliser le projet, conçu depuis long-temps, de garnir ces édifices de paratonnerres, elle a invité l'Académie des sciences à rédiger une instruction dont le but principal devait être de diriger les ouvriers dans la construction des paratonnerres. La section de physique a été chargée par l'Académie du soin de faire cette instruction. Elle se compose de deux parties, l'une théorique où l'on rappelle succinctement les principes sur lesquels est fondée la construction des paratonnerres; l'autre pratique, c'est celle que nous donnons ici.

Détails relatifs à la construction des paratonnerres. — Un paratonnerre est une barre métallique s'élevant au dessus d'un édifice, et descendant, sans aucune solution de continuité, jusque dans l'eau d'un puits ou dans un sol humide. On donne le nom de *tige* à sa partie verticale, qui se projette dans l'air au-dessus du toit, et celui de conducteur à la portion de la barre, qui descend depuis le pied de la tige jusque dans le sol.

De la tige. — La tige est une barre de fer carrée, amincie de sa base à son sommet, en forme de pyramide. Pour une hauteur de 7 à 9 mètres (21 à 27 pieds), qui est la hauteur moyenne des tiges qu'on place sur les grands édifices, on lui donne à sa base de 54 à 60 millimètres de côté (24 à 26 lignes): on lui donnerait 63 millimètres (28 lignes) si elle devait s'élever à 10 mètres (30 pieds) (1).

(1) La manière la plus avantageuse de faire une barre pyramidale

Le fer étant très-exposé à se rouiller par l'action de l'eau et de l'air, la pointe de la tige serait bientôt émoussée; pour obvier à cet inconvénient, on retranche de l'extrémité de la tige *AB*, *fig. 20. pl. 2*, une longueur *AH* d'environ 55 centimètres (20 pouces), et on la remplace par une tige conique de cuivre jaune, dorée à son extrémité, ou terminée par une petite aiguille de platine *AG* de 5 centimètres (2 pouces) de longueur (1). L'aiguille de platine est soudée, à la soudure d'argent, avec la tige de cuivre; et pour qu'elle ne puisse point s'en séparer, ce qui arriverait quelquefois malgré la soudure, on renforce l'ajustage par un petit manchon de cuivre, comme le montre la figure 21. La tige de cuivre se réunit à la tige de fer au moyen d'un goujon qui entre à vis dans toutes deux; il est d'abord fixé dans la tige de cuivre par deux goupilles à angle droit, et on le visse ensuite dans la tige de fer, dans laquelle il est aussi retenu par une goupille *C*, *fig. 22*. On peut, sans aucune espèce d'inconvénient, ne point employer de platine et se contenter de la tige conique de cuivre, et même ne pas la dorer, si on n'en a pas la facilité sur les lieux. Le cuivre ne s'altère pas profondément à l'air; et en supposant que sa pointe s'émoussât légèrement, le paratonnerre ne perdrait pas pour cela son efficacité.

Une tige de paratonnerre, de la dimension supposée, étant d'un transport difficile, on la coupe en deux parties *AI* et *IB*, *fig. 20*, au tiers ou aux deux cinquièmes environ de sa longueur à partir de sa base. La partie supérieure *AD*, *fig. 22*, s'emboîte exactement, par un tenon pyramidal *DF*, de 19 à 20 centimètres (7 à 8 pouces), dans la partie inférieure *EB*, et une goupille l'empêche de s'en séparer. On doit cependant, autant qu'on le pourra, ne faire la tige que d'une seule pièce, parce qu'elle en aura plus de solidité (2).

est de souder bout à bout des morceaux de fer, chacun d'environ 80 centimètres (2 pieds et demi) de longueur, et d'un calibre décroissant.

(1) On peut remplacer l'aiguille de platine par une aiguille faite avec l'alliage des monnaies d'argent, qui est composé de 9 parties d'argent et une de cuivre.

(2) On fait la partie creuse *EG* qui reçoit le tenon pyramidal *DF* de la manière suivante. On prend une forte feuille de fer que l'on roule en cylindre, et que l'on soude en *G* avec la barre *BG*; ensuite, au moyen d'un mandrin de la forme que doit avoir le tenon, et de chauffes successives, on parvient facilement à réunir ses deux bords, et à lui donner, tant intérieurement qu'extérieurement, la forme pyramidale.

Au bas de la tige, à huit centimètres (3 pouces) du toit, est une embase *MN*, *fig. 22*, soudée au corps même de la tige; elle est destinée à rejeter l'eau de pluie qui coulerait le long de la tige, et à l'empêcher de s'infiltrer dans l'intérieur du bâtiment, et de pourrir les bois de la toiture (1).

Immédiatement au-dessus de l'embase, la tige est arrondie sur une étendue d'environ 5 centimètres (2 pouces), pour recevoir un collier brisé à charnière *O*, portant deux oreilles; entre lesquelles on serre l'extrémité du conducteur du paratonnerre, au moyen d'un boulon; on voit le plan de ce collier en *P*, au-dessous de la tige. Au lieu du collier, on peut faire un étrier carré qui embrasse étroitement la tige; on en voit la projection verticale en *Q*, *fig. 23*, et le plan en *R*, *fig. 24*, ainsi que la manière dont il se réunit avec le conducteur. Enfin, on peut encore, pour diminuer le travail, sonder un tenon *T*, *fig. 25*, à la place du collier; mais il faut avoir soin de ne pas affaiblir la tige en cet endroit, qui est celui où elle doit opposer le plus de résistance, et le collier ou l'étrier sont préférables.

La tige du paratonnerre se fixe sur le toit des bâtiments, selon les localités. Si elle doit être posée au-dessus d'une ferme *B*, *fig. 25*, on perce le faitage d'un trou dans lequel on fait passer son pied, et on l'assujettit contre le poinçon au moyen de plusieurs brides, comme on le voit dans la figure. Cette disposition est très-solide, et doit être préférée lorsque les localités le permettent.

Lorsqu'on ne peut fixer la tige que sur le faitage en *A*, on le perce d'un trou carré de mêmes dimensions que le pied de la tige; et par-dessus et en dessous, on fixe, avec quatre boulons ou deux étriers boulonnés qui embrassent et serrent le faitage, deux plaques de fer de 2 centimètres (9 lignes) d'épaisseur, portant chacune un trou correspondant à celui fait dans le bois. La tige s'appuie par un petit collet sur la plaque supérieure, contre laquelle on la presse fortement au moyen d'un écrou se vissant sur l'extrémité de la tige contre la plaque inférieure. Mais si on pouvait s'appuyer sur le lien *CD*, on souderait à la tige deux oreilles qui embrasseraient les faces supérieures et latérales du

(1) Pour faire l'embase, on soude un anneau de fer sur la tige, et on l'étire circulairement sur l'enclume, en inclinant ses bords de manière à obtenir un cône tronqué très-aplati.

faitage, et descendraient jusqu'au lien, sur lequel on les fixerait au moyen d'un boulon *E*.

Enfin, si le paratonnerre devait être placé sur une voûte, on le terminerait par trois ou quatre empâtemens ou par des contre-forts qu'on scellerait dans la pierre, comme d'ordinaire, avec du plomb.

Du conducteur du paratonnerre. — Le conducteur du paratonnerre est, comme on l'a dit, une barre de fer partant du pied de la tige et se rendant dans le sol. On lui donne de 15 à 20 millimètres (7 à 8 lignes) en carré; mais 15 millimètres (7 lignes) sont réellement suffisans. On la réunit solidement à la tige en la pressant entre les deux oreilles du collier *O*, *fig. 22*, au moyen d'un boulon; ou bien on la termine par une fourchette *M*, *fig. 24*, qui embrasse la queue *N* de l'étrier, et on boulonne les deux pièces ensemble.

Le conducteur ne pouvant être d'une seule pièce, on réunit plusieurs barres bout à bout pour le former. La meilleure manière est celle représentée par la *fig. 26*. Il est soutenu à 12 ou 15 centim. (5 ou 6 pouces), parallèlement au toit, par des crampons à fourche, auxquels, pour empêcher l'infiltration de l'eau par leur pied dans le bâtiment, on donne la forme suivante.

Au lieu de se terminer en pointe, ils ont une pate, *fig. 27* et *28*, formée par une plaque mince de 25 centim. de long sur 4 de large, à l'extrémité de laquelle s'élève la tige du crampon, en faisant avec la plaque, ou un angle droit, *fig. 27*, ou un angle égal à celui que forme le toit avec la verticale *fig. 28*. La pate se glisse entre les ardoises; mais, pour plus de solidité, on remplace par une lame de plomb l'ardoise sur laquelle elle reposerait, et on cloue ensemble, au-dessus d'un chevron, cette lame et la pate du crampon. Le conducteur est retenu dans chaque fourchette par une goupille rivée, et les crampons sont placés à environ 3 m. les uns des autres.

Le conducteur, après s'être replié sur la corniche du bâtiment sans la toucher, s'applique contre le mur, le long duquel il doit descendre dans le sol, et se fixe au moyen de crampons que l'on fiche ou que l'on scelle dans la pierre. Arrivé dans le sol, à 50 ou 55 centim. (18 ou 20 pouces) au-dessous de sa surface, il se recourbe perpendiculairement au mur, se prolonge dans cette nouvelle direction l'espace de 4 à 5 mètres (12 à 15 pieds), et s'enfonce ensuite dans un puits, ou dans un trou fait dans la

terre, de la profondeur de 4 à 5 mètres (12 à 15 pieds) si l'on ne rencontre pas l'eau, mais moins si on la rencontre plus tôt.

Le fer enfoncé dans le sol, en contact immédiat avec la terre et l'humidité, se couvre d'une rouille qui gagne peu à peu son centre, et finit par le détruire. On évite cette altération en faisant courir le conducteur dans un auget rempli de charbon, qu'on a représenté en grand dans la *fig. 29*. On construit l'auget de la manière suivante.

Après avoir fait une tranchée dans le sol, de 55 à 60 centim. (20 à 22 pouces) de profondeur, on y pose un rang de briques à plat, sur le bord desquelles on en place d'autres de champ; on met une couche de *braise de boulanger* de l'épaisseur de 3 à 4 centim. (1 à 1 $\frac{1}{2}$ pouce) sur les briques du fond; on pose le conducteur *DE* par-dessus; on achève de remplir l'auget de braise, et on le ferme par un rang de briques. La tuile, la pierre ou le bois, peuvent également être employés pour former l'auget. On a l'expérience que le fer, ainsi enveloppé de charbon, n'éprouve aucune altération dans l'espace de 30 années. Mais le charbon n'a pas seulement l'avantage d'empêcher le fer de se rouiller dans la terre; comme il conduit très-bien la matière électrique quand il a été rougi (et c'est pour cela que nous avons recommandé d'employer la braise de boulanger), il facilite l'écoulement de la foudre dans le sol.

Le conducteur, sortant de l'auget dont on vient de parler, perce le mur du puits dans lequel il doit descendre, et s'immerge dans l'eau de manière à y rester plongé de 65 centim. (2 pieds) au moins dans les plus basses eaux. Son extrémité se termine ordinairement par deux ou trois racines, pour faciliter l'écoulement de la matière électrique du conducteur dans l'eau. Si le puits est placé dans l'intérieur du bâtiment, on percera le mur de ce dernier au-dessous du sol, et on dirigera, par l'ouverture qu'on aura faite, le conducteur dans le puits.

Lorsqu'on n'a pas de puits à sa disposition pour y faire descendre le conducteur du paratonnerre, on fait dans le sol, avec une tarière de 13 à 16 centim. (5 à 6 pouces) de diamètre, un trou de 3 à 5 mètres (9 à 15 pieds) de profondeur; on y fait descendre le conducteur, en le tenant à égale distance de ses parois, et on remplit l'espace intermédiaire avec de la braise que l'on comprime autant que possible. Mais lorsqu'on voudra ne rien épargner pour établir un paratonnerre, nous conseillons de

creuser un trou beaucoup plus large, au moins de 5 mètres de profondeur, à moins qu'on ne rencontre l'eau plus tôt; de terminer l'extrémité du conducteur par plusieurs racines, de les envelopper de charbon si elles ne plongent pas dans l'eau, et d'en entourer de même le conducteur au moyen d'un auget de bois que l'on en emplira.

Dans un terrain sec, comme, par exemple, dans un roc, on donnera à la tranchée qui doit recevoir le conducteur une longueur au moins double de celle qui a été indiquée pour un terrain ordinaire, et même davantage, s'il était possible d'arriver jusque dans un endroit humide. Si les localités ne permettent pas d'étendre la tranchée en longueur, on en fera d'autres transversales, dans lesquelles on placera de petites barres de fer entourées de braise, que l'on fera communiquer avec le conducteur. Dans tous les cas, l'extrémité de ce dernier doit s'enfoncer dans un large trou, s'y diviser en plusieurs racines, et être recouverte de braise ou de charbon qui aura été rougi.

En général, on doit faire les tranchées pour le conducteur dans l'endroit le plus humide autour du bâtiment, les placer par conséquent dans les lieux les plus bas, et diriger au-dessus les eaux pluviales, afin de les tenir dans un état plus constant d'humidité. On ne saurait trop prendre de précautions pour procurer à la foudre un prompt écoulement dans le sol; car c'est principalement de cette circonstance que dépend l'efficacité des paratonnerres.

Les barres de fer qui forment le conducteur présentant, en raison de leur rigidité, quelque difficulté pour leur faire suivre les contours d'un bâtiment, on a imaginé de les remplacer par des cordes métalliques, qui, indépendamment de leur flexibilité, ont encore l'avantage d'éviter les raccords et de diminuer les chances de solution de continuité. On réunit quinze fils de fer pour faire un toron, et quatre de ces torons forment la corde, qui alors a 16 à 18 millimètres (7 à 8 lignes) de diamètre. Pour prévenir sa destruction par l'air et l'humidité, chaque toron est goudronné séparément, et la corde l'est ensuite avec beaucoup de soin. On l'attache à la tige du paratonnerre de la même manière que le conducteur fait avec des barres de fer; c'est-à-dire qu'on la pince fortement au moyen d'un boulon entre les deux oreilles du collier *B*, *fig.* 30, qui sont un peu concaves et hérissées de quelques pointes pour mieux embrasser

et retenir la corde. Les crampons qui la supportent sur le toit, au lieu d'être terminés en fourche, le sont par un anneau *O*, *fig.* 28, dans lequel passe la corde. Parvenue à 2 mètres (6 pieds) du sol, on la réunit à une barre de fer de 15 à 25 millimètres (6 à 9 lignes) en carré qui termine le conducteur, comme on le voit en *C*, *fig.* 31, car dans le sol la corde serait promptement détruite. On assure que des cordes ainsi employées n'ont pas éprouvé d'altération sensible dans l'espace de trente années. Néanmoins, comme il est incontestable que les barres de fer bien assemblées sont beaucoup moins destructibles, nous conseillons de leur donner la préférence, autant qu'on le pourra. Si les localités obligeaient à employer des cordes, on pourrait les faire en fil de cuivre ou de laiton, qui est beaucoup moins destructible, et qui, étant aussi meilleur conducteur, permettrait de ne donner aux cordes que 16 millimètres (6 lignes) de diamètre. C'est surtout pour les clochers que les cordes métalliques peuvent être d'une grande utilité, à cause de la facilité de leur pose.

Si le bâtiment que l'on arme d'un paratonnerre renferme des pièces métalliques un peu considérables, comme des lames de plomb qui recouvrent le *fattage* et les arêtes du toit, des gouttières en métal, de longues barres de fer pour assurer la solidité de quelque partie du bâtiment, il sera nécessaire de les faire toutes communiquer avec le conducteur du paratonnerre; mais il suffira d'employer pour cet objet des barres de 8 millimètres (3 lignes) de côté, ou du fil de fer d'un égal diamètre. Si cette réunion n'avait pas lieu, et que le conducteur renfermât quelque solution de continuité, ou qu'il ne communiquât pas très-librement avec le sol, il serait possible que la foudre se portât avec fracas du paratonnerre sur quelqu'une des parties métalliques. Plusieurs accidents ont eu lieu par cette cause (1). (La fin au N^o. prochain.)

81. EXPÉRIENCES SUR L'ADHÉSION DES CLOUS, par B. BEVAN.
(*Philosoph. Magaz.*, mars 1824.)

D'après la forme pointue des clous, l'auteur a trouvé que la force nécessaire pour les arracher était environ les $\frac{5}{6}$ de celle nécessaire pour les enfoncer.

(1) Nous devons plusieurs des détails de construction que nous venons de donner, à M. Mérot, habile constructeur de paratonnerres,
E. TOME II.

Le tableau suivant indique la force nécessaire pour arracher des clous enfoncés dans du sapin de Christiania, sec, perpendiculairement au fil du bois.

	NOMBRE de cloux dans une livre.	LONGUEUR en pouces.	ENFONCE- MENT, en pouces.	ADHÉSION, en livres.
Pointes fines. . . .	4560	0,44	0,40	22
Id.	3200	0,53	0,44	37
Grosses pointes. . .	618	1,25	0,50	58
Cloux en fer fondu. .	380	1,00	0,50	72
Cloux à 6 pence . .		2,50	1,00	187
Id.			1,50	327
Id.			2,00	530
Cloux à 5 pence . . .	139	2,00	1,50	320

Pour enfoncer dans le même bois un clou à 6 pence d'un pouce, il faut quatre coups d'un poids de fer fondu de 6^{liv.} 275 millièmes tombant de 12 pouces, ou une pression de 400 liv.

Les forces nécessaires pour enfoncer ou arracher le clou perpendiculairement ou parallèlement au fil du bois sont entre elles à peu près comme 2 à 1. Les enfoncemens progressifs d'un clou à 6 pence dans le même bois sont comme il suit :

Pression. . 24 livres.	Enfoncement. . 0,25 pouces.
76	0,5
235	1
400	1,5
610	2

L'adhésion est différente dans divers bois. Pour arracher le même clou enfoncé d'un pouce,

Du chêne sec, la force est 507 livres. :	
Hêtre sec	667
Sycomore vert	312

Une vis ordinaire de $\frac{1}{8}$ de pouce de diamètre a une force d'adhésion triple de celle d'un clou de 6 pence.

On peut conclure de ces expériences qu'un clou ordinaire de 6 pence, enfoncé de 2 pouces dans du chêne sec, exige, pour être arraché, un effort de plus d'une demi-tonne. N.

qui, à notre demande, nous a communiqué avec empressement les résultats de sa pratique.

MÉLANGES.

82. ACHÈVEMENT DU PONT DU PETIT-VEY (1). (*Observateur Neustrien*, 16 juin 1824.)

La route royale de Paris à Cherbourg était interrompue entre Bayeux et Carentan, ou du moins on était obligé de traverser à gué et dans les intervalles de temps qui séparent les hautes marées, un bras de mer dans lequel la rivière de Vire se rend; de nombreux accidens y étaient arrivés. Les dangers forçaient les convois militaires, les troupes, les diligences, etc., à passer par Saint-Lô, et à se détourner de six lieues, qui forment une journée pour le roulage. Mais il fallait exécuter des travaux longs et difficiles pour perfectionner la route dans la vallée de la Vire, et pour l'élever, sur le gué, au-dessus des plus hautes mers; il fallait résister à des tempêtes et à des courans violens; il fallait bâtir sur un terrain mouvant ou compressible. Toutes les difficultés qu'on rencontrait ont été surmontées, le pont du Petit-Vey vient d'être livré au public; le voyageur suit aujourd'hui sans danger la route de Paris à Cherbourg, et il voit avec surprise dans la vallée de la Vire les travaux considérables qu'on y a faits.

83. NOUVELLE POMPE PNEUMATIQUE. (*Literary Gazette*. Londres; 1824; août; n^{os}. 394 et 395.)

Cette machine n'est pas absolument d'une invention nouvelle, mais c'est la première fois qu'on en fait une application qui s'annonce comme devant rivaliser avec la force des machines à vapeur. Samuel Brown, qui a pris en Angleterre un brevet d'invention pour son procédé, le décrit ainsi qu'il suit. On introduit par un tuyau du gaz inflammable dans un cylindre ou un autre vaisseau ouvert, tandis qu'on entretient une flamme au dehors et tout près du cylindre, pour la mettre en contact, lorsqu'il en est besoin, avec le gaz, et l'enflammer; on ferme ensuite hermétiquement le cylindre, et l'on empêche la flamme d'y entrer. Le gaz continue de brûler dans le cylindre, et agit, par sa combustion, sur l'air, en dedans du cylindre; et comme ce vase est tenu frais par le moyen de l'eau, une partie de l'air raréfié s'échappe par une ou plusieurs soupapes, c'est ainsi qu'il se fait un vide. On

(1) C'est M. Pattu, ingénieur en chef du département du Calvados, qui a fait les plans et dirigé les travaux de ce pont, remarquable par les difficultés nombreuses qu'il a fallu vaincre. J. L.

peut produire ce vide en deux ou plusieurs cylindres à la fois. Le résultat produit, on peut en tirer parti de diverses manières, en l'appliquant à plusieurs sortes de mécanisme; par exemple, pour élever l'eau tirée d'un étang ou d'une rivière, pour faire tourner les roues d'un moulin, etc. Voici les avantages de la machine de Brown, tels qu'il les a indiqués. 1°. La quantité de gaz qu'il faut consumer étant très-petite, la dépense du mécanisme est peu considérable. Sur terre, il faudra un peu de houille, qui n'est pas bien chère, puisqu'on peut ensuite profiter du coke qui reste. Sur mer la dépense sera plus forte, attendu qu'au lieu de la houille, trop difficile à transporter en quantité, on sera obligé de prendre, pour le développement du gaz de l'huile, du goudron ou quelque autre combustible d'un moindre volume. Toutefois cette dépense sera inférieure à celle d'une machine à vapeur, et puisque quelques tonneaux d'huile suffisent pour une longue traversée, les plus grands navires pourront être conduits par ce mécanisme jusqu'aux contrées les plus éloignées; 2°. la machine est portative et d'une construction légère; elle pèse en général quatre fois moins qu'une machine à vapeur (la chaudière comprise); elle occupe un espace bien moins considérable, et n'exige pas un édifice aussi fort ni une cheminée aussi coûteuse. Dans les vaisseaux, cette économie de poids, d'espace et de combustibles sera un avantage important; 3°. cette machine ne présente aucun danger. Comme il n'y a point de chaudière, il ne peut y avoir d'explosion, et puisque la quantité de gaz consumé est si petite (n'étant qu'environ la 100^e. partie de la capacité cubique du cylindre), et que la seule pression est celle de l'atmosphère, il est impossible que le cylindre puisse crever, ou que les mêmes accidents puissent arriver que dans les appareils à vapeur. La force de la machine à la pression de l'atmosphère, qui est de 9 livres et plus par pouce carré et peut être augmentée avec les dimensions des cylindres, à un point quelconque, et mesurée toujours par le moyen d'une jauge. Il est à peine nécessaire de rappeler un fait connu: c'est qu'après déduction faite du frottement, il ne reste à la force de l'appareil à vapeur que la valeur de sept à huit pouces carrés,

La construction de la machine n'est point dispendieuse, surtout lorsqu'on veut s'en servir comme machine hydraulique. Elle convient donc beaucoup pour le dessèchement des marécages, ou pour fournir de l'eau aux réservoirs; les répa-

rations ne coûteront qu'une bagatelle , et pourront se faire en très-peu de temps.

Le D^r. Brewster, en faisant mention, dans son *Edinburgh Journal of Science*, de cette machine, sous le nom de *Explosive engine*, en rappelle une autre du rév. M. Cecil, dans laquelle la force motrice est produite à l'aide du vide que fait naître l'explosion d'un mélange d'hydrogène et d'air atmosphérique. M. Cecil avait pensé aussi à la force expansive produite par l'explosion; cependant ce n'était point sur ce principe que sa machine était construite.

A cette observation M. Brown a répondu, dans la *Gazette littéraire*, n^o. 395, ainsi qu'il suit : « La méthode ingénieuse de M. Cecil consistait, à ce qu'il paraît, à remplir d'un mélange d'hydrogène et d'air atmosphérique, un cylindre fermé, et de faire faire explosion à ce mélange. Ma combinaison, au contraire, consiste à introduire une petite quantité de gaz dans un cylindre ouvert; le gaz s'enflamme pendant que le cylindre est encore ouvert, et par la simple combustion, ou plutôt par l'inflammation du gaz, le vide est produit; on ferme ensuite le cylindre, et par ce moyen on se procure un agent puissant, sûr et régulier. Une expérience bien simple, qui approche le plus de mon procédé, est celle par laquelle on produit un vide dans un verre à boire, en y jetant un papier enflammé.

84. A Belper en Derbyshire, on a établi récemment une forge nouvelle pour la fabrication des clous des fers de cheval. On assure que cette forge pourra servir également à la fabrication d'autres menus objets en fer ou acier, et qu'elle présente l'avantage d'admettre un plus grand nombre d'ouvriers, sans qu'il soit nécessaire d'augmenter la quantité de combustible. L'inventeur, M. Spencer, se propose, dit-on, d'établir une forge de cette espèce à Londres, afin de la faire connaître à ceux qui s'occupent de ce genre d'industrie. (*Liter. Gaz.*, 24 juill. 1824.)

85. On a vu, il y a quelques jours à Londres, une voiture dont l'attelage était entièrement enharnaché en bronze, ce qui rendait cet attelage très-brillant. Le harnais de bronze n'est guère propre aux usages communs; mais il sera excellent pour les voitures de cérémonie. On dit que le propriétaire propose ce genre pour la cavalerie, afin d'offrir de la résistance aux coups de sabre. (*Ibid.*)

83. INSTRUCTION sur les mesures de précaution habituelles à observer dans l'emploi des machines à vapeur à haute pression. (*V. l'Ordonnance sur ces machines, t. 1, n°. 290.*)

L'emploi des machines à vapeur à haute pression exige des précautions de tous les instans de la part des ouvriers chauffeurs auxquels leur service est confié, et une surveillance constante de la part des propriétaires de ces machines. En négligeant les précautions nécessaires, les ouvriers peuvent occasioner des accidens funestes dont ils seraient les premières victimes. En se relâchant de la surveillance qui est indispensable, les propriétaires deviendraient la cause indirecte de ces accidens; ils s'exposeraient d'ailleurs à des pertes considérables, telles que celles qui résulteraient de la destruction des machines, de la dégradation des ateliers et de la cessation des travaux.

Il est du devoir de tout propriétaire de ne confier la conduite de sa machine qu'à un ouvrier dont l'intelligence et la capacité soient bien reconnues, et qui soit non-seulement attentif, actif, propre et sobre, mais encore exempt de tout défaut qui pourrait nuire à la régularité du service; rien ne doit déranger cette régularité, rien ne doit troubler ou détourner l'attention de l'ouvrier pendant le travail, autrement il ne peut y avoir de sécurité dans l'établissement.

L'attention de l'ouvrier chauffeur, et la surveillance du propriétaire, doivent porter principalement sur les parties suivantes de la machine; savoir, le foyer, la chaudière et les tubes bouilleurs, la pompe alimentaire, et le niveau de l'eau dans la chaudière, les soupapes de sûreté, le manomètre. Il y a aussi quelques précautions à prendre relativement à l'enceinte extérieure.

Du foyer. — Le principe d'après lequel on doit diriger le chauffage est d'éviter une augmentation de chaleur trop brusque ou un refroidissement trop rapide. Dans l'un et l'autre cas, les tubes bouilleurs éprouvent pareillement des inégalités de température plus ou moins considérables, et qui, à raison de la variété des dilatations produites, peut occasioner des fêlures ou des pertes.

Ainsi donc la mise au feu ne doit pas être poussée avec trop de vivacité, surtout lorsque le foyer a été tout-à-fait refroidi. On ne gagnerait du temps qu'en compromettant la conservation des tubes bouilleurs.

Lorsque le feu est arrivé au point d'activité nécessaire pour le eu de la machine, on doit le conduire avec égalité, et à cet effet,

tiser à propos, et ne jeter que les quantités de combustible déterminées par l'expérience. Il faut éviter de laisser tomber le feu pendant le travail; et lorsque cela est arrivé, il n'est point convenable de projeter à la fois une trop grande quantité de combustible dans le foyer, car cette précipitation, qui aurait l'inconvénient de le refroidir momentanément, occasionerait ensuite un développement de chaleur excessif et dangereux.

Il est à propos d'exécuter, dans le moindre temps possible, les opérations du tisage et du rechargement de combustible, afin d'abréger l'action destructive que l'air froid peut exercer sur les tubes bouilleurs, en s'introduisant avec rapidité par l'ouverture de la porte du foyer.

On est dispensé de la plupart de ces précautions, lorsque le foyer est muni d'un distributeur mécanique versant la houille au feu, et à mesure qu'elle est nécessaire; mais alors l'ouvrier doit veiller à ce que ce distributeur ne manque pas d'aliment, et à ce que le versement soit uniforme et continu.

L'extinction du feu, lorsqu'elle n'est point conduite avec soin, est une des causes les plus ordinaires des accidens qui arrivent aux tubes bouilleurs. Le meilleur mode est de laisser le foyer chargé du résidu de la combustion, de fermer le registre de la cheminée ainsi que la porte du cendrier, et de luter, avec un peu de terre grasse, les joints de cette porte et ceux de la porte du foyer. En procédant ainsi, on évite non-seulement que l'air ne refroidisse trop brusquement les tubes, mais encore qu'il ne contribue à oxider trop promptement leur surface extérieure. On profite, de plus, d'une partie du résidu de la combustion; car ce résidu finit par s'éteindre, à raison du défaut d'air, et l'on peut ensuite le retirer sans inconvénient.

Des tubes bouilleurs et de la chaudière.—Quelque pure que paraisse l'eau qu'on emploie, elle dépose toujours un sédiment terreux qu'il importe de ne pas laisser accumuler. En effet, ce sédiment se durcirait et s'épaissirait en peu de temps; il augmenterait la difficulté de faire pénétrer dans les tubes bouilleurs et dans les chaudières, la chaleur qui est nécessaire pour produire la vapeur avec le degré de tension convenable; il faudrait faire un plus grand feu: il en résulterait par conséquent plus de dépense de combustibles, et plus de chances d'altération ou de rupture.

L'expérience a démontré qu'en introduisant dans les tubes bouilleurs et dans la chaudière, une certaine quantité de pommes.

de-terre, la substance de ces pommes-de-terre se mêle avec les sédimens terreux, en forme de bouillie, et en prévient l'endurcissement; mais à mesure que les sédimens augmentent, cette bouillie nuit à la production de la vapeur, soit par sa viscosité, soit par l'espace qu'elle occupe. Il vient un terme où l'enlèvement des dépôts devient indispensable; ce terme arrive plus ou moins fréquemment suivant la nature des eaux. C'est au propriétaire de chaque machine à chercher, par l'expérience, la période de temps la plus convenable pour le nettoyage, comme aussi de trouver le minimum de la quantité de pommes-de-terre qui doit être employée. Ces recherches ne tiennent pas seulement aux soins de la sûreté, mais encore à des considérations d'économie relativement à la facile production de la vapeur.

Lorsque, malgré toutes les précautions, un tube bouilleur vient à se fendre, l'ouvrier doit en avertir le propriétaire, et celui-ci ne doit pas hésiter à faire procéder au remplacement. Le rhabillage du tube ne ferait que masquer l'inconvénient, et le danger d'une rupture pourrait s'accroître en très-peu de temps.

Le propriétaire et l'ouvrier doivent observer avec attention les progrès de la détérioration superficielle que les tubes bouilleurs éprouvent à la longue, ceux surtout qui sont fabriqués en tôle; ils ne doivent point attendre la visite de l'ingénieur pour provoquer de nouvelles épreuves de ces tubes, lorsque leur amincissement peut donner des doutes sur leur solidité.

Il en est de même des chaudières; mais comme les moyens d'observation sont moins multipliés, l'ouvrier et le propriétaire doivent saisir toutes les occasions de constater l'état des choses, soit lorsqu'il faut changer un ou plusieurs tubes bouilleurs, soit lorsqu'il y a des réparations à faire au foyer ou à la chemise de la chaudière, soit enfin toutes les fois qu'il est nécessaire de vider la chaudière pour la nettoyer; mais, en outre, aucune des indications que les moindres suintemens peuvent donner, ne doit être négligée.

Lorsqu'on s'aperçoit d'une fuite à la jointure du plateau qui ferme un tube bouilleur ou à celui qui recouvre l'entrée de la chaudière, on ne doit point essayer d'y pourvoir pendant le travail en serrant les écrous: on courrait le risque d'occasioner la rupture de ces plateaux, surtout lorsque le mastic qui garnit les bordures a eu le temps de s'endurcir; en cas de rupture, l'ouvrier serait tué par les éclats ou brûlé par l'eau et la vapeur.

Ces sortes de fuites ne doivent être réparées que lorsque le travail a cessé.

Lorsque les tubes bouilleurs et la chaudière sont à nettoyer, les propriétaires ne doivent pas exiger que les ouvriers entreprennent de vider l'eau avant que sa température ne soit suffisamment abaissée, surtout pour les machines dans lesquelles les plateaux des tubes bouilleurs ne sont point garnis de robinets.

De la pompe alimentaire, et du niveau de l'eau dans la chaudière.—Il est de la plus grande importance que l'eau de la chaudière soit maintenue au niveau qui est indiqué par la position horizontale du levier mû par le flotteur. Il ne faut pas que l'ouvrier s'en rapporte à la simple inspection du levier pour connaître la hauteur de l'eau dans la chaudière : il doit s'assurer très-souvent que les mouvemens du flotteur sont parfaitement libres. Il doit veiller surtout à ce que la garniture qui empêche la vapeur de s'échapper le long de la tige du flotteur ne serre pas trop cette tige ; car, si cela arrivait, les indications données par le flotteur cesseraient d'être exactes.

Ces dernières précautions sont également nécessaires pour les machines pour lesquelles les mouvemens d'abaissement du flotteur font ouvrir le tuyau nourricier, et portent ainsi le remède convenable à la diminution de l'eau dans la chaudière.

La surveillance de la pompe alimentaire n'est pas moins indispensable : si, par suite de négligence, la hauteur de l'eau avait très-notablement diminué dans la chaudière, il faudrait, aussitôt qu'on s'en apercevrait, rétablir ou augmenter peu à peu le jet nourricier ; car autrement on s'exposerait à des accidens. En effet, l'eau, en s'élevant rapidement contre les parois de la chaudière, que la chaleur aurait rougies, fournirait instantanément une trop grande quantité de vapeur, et il serait possible que l'accroissement de pression qui en résulterait fût supérieur à la pression que la chaudière pourrait supporter. Le danger de l'explosion serait imminent, si, dans une telle circonstance, les soupapes de sûreté n'étaient pas en état de jouer librement, ou si, par suite d'une pratique imprudente ou coupable, elles se trouvaient surchargées de poids.

En général, le moindre inconvénient que le manque d'eau dans les chaudières puisse produire, c'est d'y occasioner des ruptures très-préjudiciables, quand bien même il n'y aurait pas d'explosion.

Des soupapes de sûreté. — Dans les machines dont les soupapes de sûreté sont à la disposition de l'ouvrier chauffeur, il est utile que cet ouvrier s'applique à en étudier le jeu, et à bien connaître le degré d'adhérence qu'elles contractent ordinairement avec le collet, sur lequel elles pressent, surtout lorsqu'elles ont été rodées récemment. Il faudrait avoir égard à cette adhérence, lors même que la soupape serait construite de telle manière que le plan de contact serait réduit à une zone circulaire très-étroite. Le chauffeur doit s'assurer très-fréquemment que les soupapes jouissent de toute la liberté de mouvement dont elles ont besoin pour remplir leur destination; à cet effet, il est bon qu'il soulève de temps en temps l'extrémité de la branche du levier qui supporte le poids servant de charge habituelle, afin de s'assurer que la soupape n'a pas contracté une trop forte adhérence.

Lorsque les soupapes d'une machine ne jouent pas librement, et lorsqu'en même temps on vient à leur donner le *maximum* des charges habituelles, elles ne peuvent remplir leur objet qu'imparfaitement; elles retiennent la vapeur alors qu'elles devraient lui donner issue; la vapeur s'accumule et se comprime, et pourrait, suivant les circonstances, acquérir une force de tension qui surpasserait la résistance que la chaudière est capable d'opposer et qui la ferait éclater.

Ce funeste effet pourrait encore être produit, si, dans l'intention de donner plus d'activité à la machine, on avait ajouté des poids à ceux qui composent le *maximum* de la charge habituelle des soupapes. De telles surcharges sont extrêmement dangereuses; l'ignorance du danger pourrait seule excuser les propriétaires de les ordonner, et l'ouvrier chauffeur de s'y prêter. Il faut que les ouvriers sachent bien que l'un des principaux effets d'une explosion serait d'épancher une immense quantité de vapeur brûlante, qui leur causerait une mort cruelle.

De tels dangers seront moins à craindre dans les machines qui seront établies en vertu de l'ordonnance royale du 29 octobre 1823; mais les soupapes n'en devront pas moins être surveillées et entretenues dans un état de liberté parfaite. En effet, pour peu que leur jeu devint moins facile, il arriverait qu'à la moindre augmentation dans l'activité du feu, la vapeur, au lieu de s'échapper, acquerrait plus de chaleur et de tension, et il y aurait un terme où elle fondrait et romprait les rondelles de métal fusible

qui devront être appliquées à chaque chaudière ; le travail de l'atelier serait interrompu ; et le propriétaire encourrait les inconvénients des retards résultans de la pose de nouvelles rondelles. Le propriétaire est particulièrement intéressé à visiter journellement la soupape qui sera renfermée sous le grillage en fer, dont la clef devra rester à sa disposition.

En général, les soupapes ont besoin d'être rodées très-fréquemment, autrement elles finissent par laisser perdre de la vapeur. Ce soin d'entretien n'admet pas de négligence ; car l'ouvrier ne pourrait y suppléer qu'en augmentant la charge habituelle. Or les propriétaires ne sauraient proscrire les surcharges avec trop de rigueur.

Lorsqu'on veut cesser tout-à-fait le feu, ou lorsqu'on le couvre seulement pour en retrouver le lendemain, il ne faut pas quitter l'atelier sans s'être assuré que des soupapes convenablement déchargées, peuvent donner librement issue à la vapeur qui continue à se produire.

Du manomètre. — Le manomètre, à raison de la communication avec l'intérieur de la chaudière, indique à chaque instant la marche plus ou moins rapide de la production de la vapeur, et le degré de la force de pression qui en résulte. Cette indication est donnée par le mouvement de la colonne de mercure, renfermée dans le tube de verre ; elle se mesure au moyen de l'échelle qui est placée le long du tube.

Cet instrument est d'une grande utilité lorsqu'il a été construit avec soin, et gradué avec exactitude. Comme il est fragile, les propriétaires de machines doivent prendre les mesures nécessaires pour le préserver de tout accident, et le faire couvrir d'un grillage en fil de fer ou en fil de laiton.

Le propriétaire doit aussi donner ses soins, pour que l'ouvrier comprenne la destination et les avantages de l'instrument, et sache à propos tirer parti de ses indications.

Enfin il est du devoir de l'ouvrier de consulter très-fréquemment le manomètre, et de le prendre constamment pour guide dans la conduite du feu, quelle que soit d'ailleurs la charge, ou, en d'autres termes, la pression avec laquelle la machine travaille, suivant les besoins de l'atelier.

De l'enceinte de la machine. — En supposant qu'une explosion pût arriver, c'est un moyen de la rendre moins dommageable, que de tenir le local de la machine complètement isolé,

et de ne placer les matériaux qu'on serait forcé d'emmagasiner dans son voisinage, qu'à la distance de plusieurs mètres. Le propriétaire se mettrait en contravention avec l'art. 6 de l'ordonnance du 29 octob. 1823, s'il venait à remplir avec des matériaux résistans, l'espace qu'il faut laisser du côté des habitations, entre les murs mitoyens et le mur de défense qui doit enceindre le local de la machine. Ce mur de défense ne peut remplir l'objet que l'ordonnance royale a eu en vue, qu'autant qu'il confine au dehors, avec un espace vide.

Enfin, il est indispensable que le local de la machine puisse être bien fermé, et qu'en l'absence du chauffeur personne ne puisse s'y introduire. On conçoit, par exemple, que, si, par malveillance, on venait à surcharger les soupapes ou à les bander avec des cales, lorsque le feu a été arrêté ou couvert, l'accumulation de la vapeur pourrait occasioner un accident. Les précautions habituelles que ce cas particulier peut exiger, sont tout aussi importantes que celles qui concernent les différens cas qui ont été précédemment exposés. La prévoyance des propriétaires des machines et la vigilance des ouvriers chauffeurs ne doivent être en défaut dans aucun temps, dans aucunes circonstances. Paris, le 19 mars 1824. — *Signé* BECQUEY, conseiller d'état, etc. — Approuvé le même jour par le ministre de l'intérieur.

86. BIOGRAPHIE UNIVERSELLE; 19^e. liv. (Tom. 37 et 38.) 2 vol. in-8. de 74 feuil. 14 fr. Paris; 1824; Michaud.

Cette livraison, qui comprend les syllabes RAL-ROR, offre quelques articles intéressans pour l'histoire de l'industrie et des arts. Nous indiquerons, les suivans: *Rannequin*, constructeur de la machine de Marli, par M. de Prony; *Rennie*; *Regemortes*; l'abbé *Rochon*; *Réaumur*, par M. Cuvier: le roi *René*, etc.

87. SUITE DE LA LISTE DES BREVETS D'INVENTION délivrés en France pendant l'année 1822.

Gensse-Duminy et comp., manuf. à Amiens. Le 18 avr., brev. de 5 ans, pour la fabrication d'un drap nouveau, qu'ils appellent *drap-phénix*. — *Gentillot*, à Vayres, arrondissement de Libourne. Le 12 sept., certif. d'addit. et de perfect. au brev. de 5 ans, du 19 mars 1821, pour la construction de nouvelles brouettes qu'il appelle *goulets*. — *Gervais*, à Montpellier. Le 3 août, certif. d'add. et de perfect. au brev. de 10 ans, obtenu le 24 août 1820, par M^{lle}. Gervais, sa sœur, pour condenser les vapeurs alcoho-

liques qui se dégagent avec l'acide carbonique pendant la fermentation vineuse. — *Gessiomme*, à Paris, rue Mandar, n°. 9. Le 23 août, certif. d'add. et de perfect. au brev. de 5 ans, du 9 avril précédent, pour appliquer des sujets lithographiés ou des fleurs sur des sacs, gibecières, etc. en peau. — *Giraud*, fabric. de rubans, rue de Lyon, à Saint-Étienne, et à Lyon, place de la Comédie, n°. 29. Le 11 oct., brev. de 15 ans, pour la fabrication des étoffes et rubans avec la soie grège, et pour un mécanisme propre à les décruer après leur confection, et à leur appliquer toute espèce de couleurs. — *Grieumard*, à Paris, rue de Beaune, n°. 5. Le 3 août, brev. de 10 ans, pour extraire des substances végétales une gomme destinée à remplacer celles employées dans les arts et la médecine. — *Gros et Gessiomme*. Voyez *Gessiomme*. — *Guibert*, coutelier, à Paris, rue Saint-Thomas-du-Louvre, n°. 36. Le 7 juin, brev. de 5 ans, pour une substance propre à préserver de l'humidité les toiles d'emballage, les rubans de fil, ainsi que les toiles et cordages de toute espèce. — *Guignet*, propriét. de la manuf. de Giey (Haute-Marne), représenté par *Machet*, nég., à Paris, rue Saint-Lazare, n°. 35. Le 16 août, brev. de 15 ans, pour la construction d'un four propre à cuire la porcelaine, et qu'il appelle *phidoxyle*. — *Guillaume*, fabric. d'inst. aratoires, à Paris, rue du Faub. Saint-Martin, n°. 97. Le 8 nov., brev. de 5 ans, pour une machine propre à battre et à triturer toute espèce de grains.

Hall fils, mécanicien à Dartford, en Angleterre, présentement à Paris, rue des deux Écus, hôtel de Rennes, le 23 mars, brevet de 10 ans pour une machine à haute pression qui économise le combustible. — *Hart*, de Londres, bandagiste, représenté par *Pike*, à Paris, rue St.-Honoré, n°. 257. Le 7 fév., cert. d'add. et de perfec. au brevet de 15 ans, du 31 août 1821, pour des bandages herniaires. — *Haton*, à Paris, rue Regratière, n°. 12, (île St.-Louis). Le 29 juin, brevet de 10 ans pour un bateau insubmersible. — *Hayward*, voy. *Crosley*. — *Hill*, méc. à Londres, à Paris, chez *Sargent*, allée d'Antin, nos. 21 et 23, aux Champs-Élysées. Le 8 nov., brev. de 15 ans pour une nouvelle grue à double moteur et à triple puissance. — *Hobon*, fabric. de toiles, à Paris, rue d'Argenteuil, n°. 7. Le 16 fév., certif. d'ad. et de perfect. au brev. de 10 ans obtenu avec le sieur *Peau*, le 31 août 1821, pour une mécanique propre à fabriquer des sacs sans couture. — *Honoré et compagn.*, manufac., à Paris, boulevard Poissonnière, n°. 4. Le

31 janv., brev. de 5 ans, pour obtenir sur la porcelaine différens fonds de couleur au grand feu, à la première cuisson, et pour l'application de la lithographie au décor des porcelaines.

Jalabert, méc. et fab. de plaqué, à Paris, rue de la Paix, n°. 28. Le 14 juin, brev. de 15 ans pour la substitution de l'air atmosphérique à la vapeur ou à l'eau comme moteur, dans les machines à feu ou hydrauliques de toute espèce. — *Japy*, manufacturier à Beaucour (Haut-Rhin). Le 21 déc., brevet de 5 ans pour la fabrication de serrures, cadenas et autres fermetures à *pênes circulaires*. — *Jesse-Bridgman*, à Londres et à Paris, rue des Vieux-Augustins, hôtel d'Amiens. Le 16 mars, brev. d'imp. de 16 ans pour la construction des voitures à roues en tout genre. — *Joanne-Decailly*, orf. à Dijon. Le 29 nov., brev. de 15 ans pour des voitures publiques qu'il appelle *inversables*, et pour des procédés de dételage, d'enrayage et de support de voitures à deux roues. — *Julienne et Barrez*, le premier à Paris, rue du Mont-Thabor, n°. 15, et le second à Gand. Le 18 avril, brev. d'imp. et de perfect. de 5 ans, pour revivifier les noirs animal et végétal, et le noir provenant des résidus du bleu de Prusse, employés dans les raffineries de sucre.

Klispis, négociant, à Paris, rue de la Croix, n°. 19, Le 30 mars, brev. de 5 ans, pour l'emploi de la scie circulaire pour découper le bois ou toute autre matière, en figures rectilignes, et pour confectionner les parquets à compartimens et les mosaïques.

Labbaye, fact. d'instrumens de musique en cuivre, à Paris, rue de Grenelle Saint-Germain, n°. 39. Le 9 févr. brev. de 5 ans, pour des changemens à une basse d'harmonie, appelé *ophicléide*. — *Laclotte*, dessinateur-brodeur, à Paris, rue de la Chanvrière, n°. 10. Le 8 nov., brev. de 5 ans, pour donner aux étoffes de laine, de soie et autres matières, l'aspect de fond de dentelle. — *Laignel*, à Rouen et à Paris, chez Poulet, Cloître-Notre-Dame, n°. 16. Le 18 mai, brev. de 5 ans, pour confectionner des roues ambulantes, garnies de socs et d'augets destinés à creuser la terre, les canaux et à élever les eaux dormantes. — *Lambert*, armurier à Autun et à Paris, chez *Clayeux*, rue et cul de sac du Paon, n°. 7. Le 27 sep., brev. de 5 ans pour un fusil à percussion. — *Lambert. Voy. Blachfort*. — *Lapérouse frères*, marchands de fer à Châtillon-sur-Seine (Côte-d'Or). Le 7 mars, brev. de 10 ans, pour une machine propre à fabriquer les clous à roues, chevilletes, etc., qu'ils appellent *ciseau à bascule*. — *Laroche* et

Mouvier, mécaniciens à Paris, le premier rue du Faubourg Saint-Denis, n°. 47 ; et le second rue Saint-Honoré, n°. 257. Le 31 janv., brev. de 15 ans, pour une machine propre à fabriquer les clons d'épingles à pointes tournées. — *Lasserre*, coutelier à Paris, rue de Montmorency, n°. 40. Le 12 sept., brev. de 5 ans, pour un taille-plume. — *Lebrecht Steinhäuser*, de Londres, à Paris, rue du Faubourg Saint-Martin, n°. 92. Le 12 juillet., brev. d'import. de 10 ans, pour une machine à vapeur à mouvement parallèle. — *Leblon-Dansette*, fabricant à Armentière (Nord). Le 30 mars, cert. d'add. et de perfecti. au brev. de 10 ans, obtenu le 28 décembre 1821, pour un métier à tisser les étoffes de coton à l'aide d'une machine hydraulique ou à vapeur. — *Leclercq et Crombette*, carrossiers, à Paris, rue d'Anjou Saint-Honoré, n°. 60. Le 28 décem., brev. de 5 ans, pour une nouvelle capote propre à être adaptée à toute espèce de voitures, qu'ils appellent *disparaît*. — *Lefebvre*, à Paris, rue de la Boule-Rouge, n°. 9, Faubourg Montmartre. Le 30 août., brev. de 10 ans, pour la composition d'un ciment qu'il appelle *pétrosiliceux*, propre à remplacer avantageusement les cimens ordinaires, le plâtre, la chaux, etc. — *Legros de la Neuville*, professeur de musique, à Paris, rue des Lavandières Saint-Opportune, n°. 4. Le 25 avr., *brev. de 5 ans, pour un mécanisme propre à fixer les chevilles des instrumens à cordes qu'il appelle *fixateur*. — *Lehoult*, manufacturier, à Versailles. Le 6 avr., brev. de 5 ans, pour une machine propre à préparer le coton susceptible d'être soumis à un second cardage. — *Leirès*, serrurier mécanicien, cul de sac du Paon, n°. 7. Le 10 août., brev. de 10 ans, pour la fabrication des châssis de croisée en tôle, destinés à remplacer ceux en bois. — *Lemare*, D^r. en médecine, à Paris, place du Pont-Neuf, n°. 15. Le 24 janv., cert. d'add. et de perfecti. au brevet de 10 ans, obtenu le 21 septembre 1820, pour des fourneaux, réchauds, chaudières, à l'usage des bains, de la cuisine et des manufactures, chauffant avec célérité et économie. — *Lemoine*, à Paris, rue de Poitou, n°. 7. Le 3 août, brev. de 10 ans, pour une machine propre à broyer les couleurs. — *Le Roy*, à Paris, rue du Bac, n°. 58. Le 14 juin, certif. d'add. et de perfect. au brev. de 15 ans, obtenu le 24 octobre 1815, pour des chemi-nées économiques et portatives. — *Leurin*, fabric. de doublé, à Paris, rue Beaubourg, n°. 26. Le 21 juin, brev. de 5 ans, pour la fabrication d'un doublé d'or et d'argent sur cuivre jaune. —

Levrat, à Paris, rue de Provence, n°. 36. Le 29 juin, certif. d'add. et de perfect. au brev. de 15 ans, obtenu le 19 mars 1821 par le sieur *Lefort*, pour de nouveaux sirops appelés *sucres acides*. — *Lorgnier*, à Boulogne (Pas-de-Calais). Le 14 juin, certif. d'add. et de perfect. au brev. de 15 ans, obtenu le 27 avril 1823, pour la fabrication de tuiles à coulisses. — *Lotot*, négoc. de Charleville, à Paris, rue de Richelieu, n°. 45. Le 7 juin, brev. d'invent., d'import. et de perfect. de 15 ans, pour divers mouvemens applicables à une machine propre à fabriquer les cardes par une seule opération. — *Luscombe*, à Paris, rue des Petits-Champs, n°. 31. Le 24 mars, brev. d'import. de 5 ans, pour un télégraphe universel, applicable aux bâtimens de mer.

Marc, ébéniste, à Paris, rue Saint-Claude, au Marais, n°. 22. Le 16 août, brevet de 5 ans, pour une pompe à incendie propre à élever l'eau d'un puits, etc., et qu'il appelle *Pompe jumelle*. — *Margeon* fils, à Bordeaux, rue Malbec, n°. 3. Le 29 juin, brev. de 5 ans, pour une machine propre à fabriquer des cordes et des cordages par des mouvemens uniformes et réguliers. — *Margéridon* et *Frossard*, à Paris, le premier rue de Lancry, n°. 6, et le second rue Buffaut, n°. 5. Le 28 décembre, brevet de 15 ans, pour un bateau articulé composé de deux bateaux qui s'emboîtent l'un dans l'autre. — *Mather*. Voyez *Oudard*. — *Maupassant* de Rancy, mécanicien, à Paris, rue de l'Arbalète, n°. 26. Le 12 sept., certif. d'add. et de perf. au brev. de 15 ans, obtenu le 15 nov. 1821, pour la fabrication des bouchons de liège.

88. NOTE indiquée p. 98. — Il nous semble qu'on aurait dû prendre des quantités de ces chanvres, inverses de celles citées; car 20 onces de chanvre roui, en représentent 25 de non roui, dont on compare ainsi le résultat avec celui donné par 16 onces du même chanvre, mais traité par le procédé nouveau. Il eût été mieux de donner les résultats produits par la même quantité primitive de chanvre, ce qu'on aurait fait en prenant 16 onces de chanvre roui et 20 de non roui. Nous ferons encore remarquer que les deux premières colonnes du tableau ne sont que la traduction en grammes des deux dernières, ce qui est une disposition fort peu naturelle; mais nous avons dû citer textuellement les parties du rapport de M. Lenormand, que nous avons conservées.

DEFLERS.

PARIS. — IMPRIMERIE DE FAIN, RUE RACINE, N°. 4,
PLACE DE L'ODÉON.

BULLETIN

DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

ARTS CHIMIQUES.

89. SUR LES NITRIÈRES NATURELLES DE CEYLAN.

Un grand nombre d'observateurs s'étant occupés, depuis peu, du mode de production du nitre en Europe, et la question ne paraissant pas encore tout-à-fait résolue, nous avons pensé devoir consigner ici les résultats de l'examen qu'un chimiste habile, M. John Davy, a fait des nitrières naturelles de Ceylan.

Il y a dans cette île 22 cavernes d'où l'on extrait le nitre. Celle de *Memoora* est creusée dans la face verticale d'une montagne de 300 pieds de haut, couronnée de forêts; son entrée, à peu près demi-circulaire, a 100 pieds de large et 80 de hauteur; la profondeur totale est d'environ 200 pieds; et le fond est étroit et obscur, le sol est rocheux et s'élève rapidement, à partir de l'entrée. Cette caverne doit être considérée en partie comme naturelle et à moitié comme artificielle. On y travaille depuis cinquante ans, sans interruption, pendant les six mois de la saison sèche. D'après les règles établies, chaque ouvrier dépose annuellement, dans les magasins du gouvernement, environ un demi-quintal de salpêtre. Quand John Davy visita l'établissement, le nombre de ces ouvriers était seulement de 16.

A *Memoora*, le nitre imprègne les parois de la caverne. Les ouvriers taillent ces roches avec de petites haches, et réduisent ensuite en poudre les fragmens qu'ils en ont détachés. Cette poudre mêlée à une quantité égale de cendre de bois, est lavée à plusieurs reprises avec de l'eau froide qu'on recueille dans les vases de terre cuite, où on la fait évaporer jusqu'à un certain degré. Après cela la solution est mise à part; le sel se cristallise. On le retire, et on le laisse égoutter. Dans la caverne de *Boulatwellgoddé*, l'une des plus considérables de Ceylan, M. John Davy trouva une quantité innombrable de chauves-souris; il n'y en avait point du tout, au contraire, dans celle de *Memoora*.

E. TOME II.

Ce qui suit est la traduction littérale des réflexions que la vue de ces cavernes a suggérées à l'auteur :

« D'après l'examen des cavernes que j'ai visitées, comme aussi d'après celui des échantillons qui m'ont été remis, provenant d'autres cavernes que je n'ai point vues, je crois qu'elles sont toutes semblables, et que les roches dans lesquelles elles sont creusées contiennent toujours au moins du carbonate de chaux et du feldspath. La décomposition de celui-ci fournit la base du sel, et le carbonate, en exerçant, sur l'oxygène et l'azote de l'atmosphère, une action particulière, mais dont, jusqu'ici, on n'a pas du tout compris la nature, donne naissance à l'acide. Pour confirmer cette opinion, je remarquerai que je n'ai jamais pu découvrir de salpêtre, si ce n'est à la surface des corps, là où l'air avait accès ; que toujours il était accompagné de nitrate de chaux ou de magnésie ; qu'on n'en trouve point sur des roches ne contenant pas de chaux et de feldspath ; que la richesse des roches, en général, est proportionnelle à l'abondance et au mélange intime de ces deux ingrédients ; enfin que mes expériences sur une variété d'échantillons de terres salpêtrées de l'Inde dont je suis redevable à M. Brown de Calcutta, conduisent aux mêmes conclusions. La présence simultanée de l'air atmosphérique, de la chaux et d'un minéral alcalin, est absolument nécessaire à la production du salpêtre ; mais il est d'autres circonstances, si mes observations sont exactes, qui la favorisent beaucoup. Les plus remarquables me paraissent être dans l'existence d'un peu d'humidité et d'une petite quantité de matière animale. L'humidité est peut-être indispensable ; car j'ai trouvé, dans quelques cavernes, des places tout-à-fait dépourvues de nitre, et dans lesquelles, à part leur grande sécheresse, semblaient réunies toutes les conditions propres à la production de ce sel. La matière animale paraît, à ceux qui ignorent les principes de la chimie, la véritable source du salpêtre. Mes compatriotes à Ceylan, persuadés de cette origine du sel, l'attribuent généralement aux excréments des chauves-souris dont les cavernes sont plus ou moins remplies ; mais il est aisé de réfuter une telle opinion, et de montrer que la présence des excréments de ces oiseaux, ou de toute autre matière animale, favorise la nitrification, mais qu'elle n'est pas indispensable. Il me suffira, pour cela, de remarquer que dans la nitrière de Memoora, quoiqu'il n'y ait absolument aucune matière animale, j'ai trouvé qu'une

roche composée de spath calcaire, de feld-spath, de quartz, de mica et de talc, située dans un lieu humide, exposée à l'air, et dans un état de décomposition lente, était fortement imprégnée de salpêtre; et, inversement, qu'il ne m'a pas été possible de découvrir la moindre trace de ce sel dans des excréments de chauves-souris qui avaient été accumulés en grande quantité dans une vieille pagode abandonnée. Je vais rapporter ici les résultats des expériences qui j'ai faites sur la composition des roches qui produisent le plus de nitre à Doombera, et sur celles des terrains les plus riches d'Ouva et du Bengale. *La roche* avait été tirée de la cave de Memoorra que j'ai citée comme ne renfermant aucune matière animale. Cent de ces parties étaient ainsi composées :

Nitrate de potasse, 2,4; nitrate de magnésie, 0,7; sulfate de magnésie, 0,2; eau, 9,4; carbonate de chaux, 26,5; matière terreuse non soluble dans l'acide nitrique étendu, 60,7. — Total, 100.

100 parties du terrain de la caverne d'Ouva donnèrent à l'analyse :

3,3 de nitrate de potasse avec des traces de sel commun et de sulfate de chaux; 3,5 de nitrate de chaux; 15,3 d'eau; 25,07 de matière animale très-difficilement soluble; 1,0 de matière animale aisément soluble; 51,2 de carbonate de chaux et de matière terreuse. — Total, 100.

100 parties du terrain nitrier du Bengale, dans le district de Tirhoot, se composent de :

8,3 de nitrate de potasse; 3,7 de nitrate de chaux; 0,8 de sulfate de chaux; 0,2 de sel commun; 35,0 de carbonate de chaux avec une trace de magnésie; 40,0 d'une matière terreuse insoluble dans l'eau et dans l'acide nitrique; 12,0 d'eau avec une trace de matière végétale.

Je n'ai jamais rencontré le nitrate de chaux, si ce n'est en combinaison avec le nitre. Je n'ai trouvé le sulfate de magnésie qu'à Memoorra. Dans la même caverne, mais nulle part ailleurs, j'ai reconnu de petites quantités d'alun; j'imagine que l'acide de ces deux sels provient de la décomposition des pyrites, et que la magnésie du sulfate est fournie par le talc. Le sulfate se forme avec le nitre et cristallise avec lui. Il est soigneusement trié par les ouvriers qui préparent le salpêtre et rejeté comme inutile. On pourrait en recueillir, dans cette caverne de Memoorra, une

grande quantité aussi pur que le meilleur sel d'Epsom.... Je n'ai trouvé le sel commun à l'état solide, dans l'île de Ceylan, qu'une seule fois : dans la caverne de Maturatta, où, mêlé avec de la silice et du carbonate de magnésie, il forme une croûte blanchâtre, sur la face d'une roche composée de dolomie, de feldspath, et de mica en décomposition. Je ne saurais indiquer aucune raison plausible de l'existence de ce sel dans une localité semblable. (*Ann. de Chim. et de Phys.*, février 1824, p. 209.)

90. PROCÉDÉ POUR OBTENIR UNE BELLE COULEUR VERTE A L'USAGE DES MANUFACTURES DE PAPIERS PEINTS, par le D^r. LIEBIG.

Après avoir fait dissoudre à chaud dans une chaudière de cuivre, un peu de vert-de-gris, dans une suffisante quantité de vinaigre pur, on ajoute une dissolution aqueuse d'une partie d'arsenic blanc. Il se forme ordinairement pendant le mélange de ces liquides, un précipité d'un vert sale, que, pour la beauté de la couleur, il est nécessaire de dissoudre afin de le faire disparaître. A cet effet, on ajoute, petit à petit, une nouvelle quantité de vinaigre, jusqu'à ce que le précipité soit parfaitement redissout. On fait bouillir le mélange; il s'y forme, après quelque temps, un précipité cristallin grenu, d'un vert de la plus grande beauté, lequel, étant séparé du liquide, bien lavé et séché, n'est autre chose que la couleur en question.

Si, après cela, la liqueur contient encore un excès de cuivre, on y ajoute de nouveau de l'arsenic; et si elle contient un excès de ce dernier, il faut y ajouter du cuivre, et l'on opère du reste de la même manière. Il arrive souvent que cette liqueur contient un excès d'acide acétique, on peut alors l'employer de nouveau pour dissoudre le vert-de-gris.

Cette couleur, ainsi préparée, possède une nuance bleuâtre; mais on demande souvent dans le commerce une nuance plus foncée et un peu jaunâtre, et d'ailleurs de la même beauté et du même éclat : pour produire ce changement, on n'a qu'à dissoudre une livre de potasse du commerce dans une suffisante quantité d'eau, y ajouter 10 livres de la couleur obtenue par le procédé ci-dessus, et chauffer le tout à un feu modéré. Bientôt on voit la masse se former et prendre la nuance demandée. Si l'on fait bouillir trop long-temps, la couleur s'approche du vert de Schéele; mais elle le surpasse toujours en beauté et en éclat. La liqueur alcaline qui reste après ce traitement peut servir en-

core pour préparer le vert de Schéele. (*Annales de l'Ind. nat. et étrang.*, t. XIV, n^o. 1.)

A. CHEVALLIER.

91. PROCÉDÉ POUR RETEINDRE LES SHAKOS en tissu de coton dont la couleur s'est altérée.

Ce procédé consiste à faire bouillir un quart de bois d'Inde ou de Campêche, coupé en morceaux dans trois litres d'eau ; ce qui suffit pour teindre vingt schakos.

On étend cette liqueur avec un brosse molle bien garnie, dans le sens du poil, ayant soin de ne pas endommager le galon, et de manière que le poil soit imbibé. Quand le shako est sec, on le brosse avec une autre brosse molle et sèche, pour décatir et lisser le poil. (*Ann. Mar. et Col.*, janv. et fév. 1824, p. 47.)

92. ATELIER POUR LA TEINTURE ET L'APPRÊT DES DRAPS à Moscou.

De toutes les branches de l'industrie manufacturière, il n'en est aucune qui ait fait en Russie des progrès aussi rapides que la fabrique des draps. Comme il s'agit avant tout de satisfaire aux besoins les plus pressans de l'état, et que des productions perfectionnées ne sont que le fruit d'une industrie et d'une civilisation avancées, ce sont aussi les draps communs et de moyenne qualité qui ont été fabriqués en plus grande quantité. Non-seulement les armées de terre et de mer sont habillées de drap russe, mais le gouvernement a, chaque année, à sa disposition, un excédant de plusieurs millions d'*archines* (mesure russe qui équivaut à près des $\frac{2}{3}$ de l'aune franç.), qu'il ne peut employer pour son service. Il résulte de là une tendance nécessaire à la fabrication des draps d'une qualité supérieure. C'est pour favoriser cet esprit d'amélioration dans les fabriques russes, que le ministère des finances, par ordre de l'empereur, vient d'instituer à Moscou un atelier pour la teinture et l'apprêt des draps. Dans cet atelier sont admis 150 élèves pris dans toutes les classes et dans toutes les conditions. Outre leur habillement, qui est à leur charge, ils seront tenus de payer une somme de 250 roubles par an ; tous les autres frais seront au compte du gouvernement. La durée du cours d'apprentissage est de deux années, et l'établissement, dont la direction a été confiée à M. le conseiller des manufactures, Heuten, est fondé pour six années, au bout desquelles il est présumable qu'un nombre assez considérable de chefs d'ateliers se trouvera réparti sur tous les points de la Russie. (*Rev. encycl.*, mars 1824, pag. 709.)

92. SUR LA COLORATION PRODUITE PAR LA LUMIÈRE, dans une pièce particulière de carreaux de vitre; par FARADAY.

Certains carreaux de vitre employés en Angleterre, acquièrent par degré, comme tout le monde sait, une teinte pourprée qui, à la longue, devient très-intense. Ce changement est lent, mais pas assez cependant pour qu'on ne le remarque pas au bout de deux ou trois ans. La plupart des vitres qui furent placées il y a peu d'années, dans les maisons de *Bridge-street*, Blackfriars, étaient, à l'origine, incolores; maintenant elles ont acquis une teinte violette ou pourpre. Dans l'intention de découvrir si les rayons solaires avaient quelque influence sur ces changemens, je fis l'expérience suivante.

Je choisis trois vitres qui me paraissaient devoir éprouver des changemens de couleur. L'une d'elles avait une teinte légèrement violacée; les deux autres étaient pourpres, mais à un degré tellement faible qu'on n'apercevait cette nuance que sur la tranche. On brisa chacune de ces vitres en deux parties: trois de ces six fragmens enveloppés dans du papier, restèrent déposés dans un lieu obscur; les trois autres furent exposés à l'air et au soleil. L'expérience commença en janvier 1822; on n'examina les verres que dans le mois de septembre suivant. Les fragmens garantis de l'action du soleil n'avaient éprouvé aucun changement; les couleurs des autres, au contraire, étaient considérablement foncées, et à un tel degré, qu'on aurait pu difficilement admettre, si les détails de l'expérience n'avaient pas été connus, que ces verres étaient de la nature de ceux qu'on avait laissés dans l'obscurité. Ainsi il paraît que les rayons du soleil exercent une action chimique, même sur un composé aussi compacte et aussi permanent que le verre. (*Ann. de Chim. et de Phys.*, janv. 1824, pag. 99.)

94. SUR L'ÉCLAIRAGE PAR LE GAZ HYDROGÈNE CARBONÉ PORTATIF.

Dès qu'on eut connaissance en France de l'emploi qu'on faisait en Angleterre du gaz hydrogène carboné, comprimé dans des réservoirs auxquels on donne le nom de lampes de Gordon, M. Jx. s'occupa pendant plus d'un an des moyens d'atteindre ce même but: il éprouva pendant long-temps les plus grandes difficultés pour contenir le gaz comprimé qui s'échappait bientôt à travers les soudures ou les fissures du cuivre; lorsqu'il les eut vaincues, il s'en présenta de plus terribles. Le réservoir dans le-

quel la compression avait lieu était un cylindre en cuivre de 2 millimètres $\frac{1}{10}$ d'épaisseur et d'un mètre et demi de hauteur. Ce réservoir était fermé à ses deux extrémités par deux hémisphères ou calotes creuses, également en cuivre et fortement soudées au cylindre. Pour plus de solidité, une barre de fer de 30 millim. de circonférence le traversait verticalement, ainsi que les deux calotes, auxquelles elle était fixée par deux bons écrous qu'on avait en outre pris le soin d'y souder. Cet appareil était à peine chargé à dix atmosphères et demie, qu'une explosion violente eut lieu; il se déchira à quelques millimètres au-dessus de la soudure inférieure, et fut projeté dans l'air, à l'exception de la calote inférieure, à laquelle resta fixée la barre de fer, dont l'écrou supérieur avait percé la calote supérieure. Les vitres d'une maison située à plus de 25 pas de distance furent cassées. Plus d'une fois j'ai été consulté par un des intéressés dans cette affaire, et cette fois je déclarai que le mode d'éclairage par le gaz provenant de la houille me paraissait impossible, attendu que son pouvoir éclairant étant à celui de l'huile :: 3,1 : 1, il fallait une compression plus que triple pour obtenir les mêmes résultats. On a depuis obvié aux divers inconvénients, en perfectionnant les soudures, en employant des réservoirs plus épais, et en ne faisant usage que du gaz à l'huile, ainsi que nous l'avions plus d'une fois conseillé à M. Jx. Il paraît maintenant que ce mécanicien est parvenu au but qu'il s'était proposé. Deux expériences publiques ont eu lieu le 3 et le 24 juillet dans le salon de la maison d'assurance mutuelle sur la vie, rue Grenelle-St.-Honoré, n°. 29, avec un récipient à 7 becs, qui a éclairé pendant toute la soirée cette salle d'une manière aussi agréable que satisfaisante; un autre récipient à 4 becs a donné aussi les plus heureux résultats. Ce n'était pas tout que d'avoir à vaincre la difficulté de contenir sans danger le gaz comprimé, il fallait encore régler son dégagement de manière à le rendre uniforme, tant lorsqu'il était doué de sa plus grande compressibilité, que lorsqu'il était à son minimum. Un régulateur très-ingénieux, placé au commencement du tube par lequel le gaz passe pour se distribuer dans les becs, en laisse échapper une quantité qui va toujours en croissant, à cause de la dilatation continuelle de l'ouverture, qui se trouve si bien calculée, qu'elle est proportionnée à la diminution du gaz; de manière que, si au commencement elle laisse échapper $\frac{1}{1000}$ de gaz comprimé à 10, lorsque cette compression n'est qu'à 2, cette ou-

verture doit donner issue à $\frac{1}{1,000}$. Ce moyen, comme l'on voit, est très-ingénieux et très en harmonie avec les connaissances les plus modernes. Ces récipients peuvent prendre des formes très-agréables, et servir d'ornement même aux plus beaux appartemens : la double pression à laquelle les récipients ou réservoirs ont été soumis, les met à l'abri de tout danger. Pour plus grande sécurité, nous pensons qu'il est plus convenable de placer plusieurs de ces réservoirs de 3 à 4 becs chacun, que de se borner à un seul, mais d'un plus grand nombre de becs, attendu que si, par un événement que nous regardons comme peu probable, une explosion avait lieu, elle serait peu dangereuse. J. F.

95. EMPLOI DU GAZ DE HOUILLE à l'éclairage du phare de Dantzig ; par NEUMANN. (*Wiener Zeitschrift*, juin 1823.)

On éclairait autrefois le port de Dantzig par deux brasiers à houille ; cependant cette lumière était très-inégale, dans les temps secs elle s'affaiblissait beaucoup. C'est ce qui engagea, en 1817, à remplacer les brasiers par des réverbères à réflexion et à bougies. Cependant ce genre d'éclairage laissait encore à désirer : malgré toute la surveillance, il était souvent mal exécuté dans les longues nuits d'hiver, où il était précisément le plus nécessaire : le gouvernement se décida par conséquent à substituer aux bougies, des lumières de gaz. Pour l'essai, on mit d'abord des bougies de 2 pouces d'épaisseur dans un des réverbères, et on alluma du gaz dans l'autre. Celui-ci brilla d'un vif éclat, tandis que les bougies ne paraissaient offrir qu'une lueur. Les deux feux sont séparés par une distance de 274 pieds ; le premier s'élève à 59 pieds, et le second à 67 pieds au-dessus du niveau de la mer ; cependant, à la distance d'un mille, il semble qu'ils sont à la même hauteur. Le feu le plus élevé est placé sur une tour, et l'autre sur un échafaudage. Chacun de ces deux phares a un grand réverbère avec 3 réflecteurs paraboliques, rapprochés en forme de demi-cercles. Ces réflecteurs ont 20 pouces de diamètre, ou plutôt de largeur, et 8 pouces de profondeur : il y a 3 flammes de gaz pour chaque réverbère. L'appareil pour le développement du gaz est établi dans un petit édifice auprès de chaque phare. La tour reçoit le gaz par un tuyau de cuivre de 120 pieds de long, et le réverbère de la charpente est alimenté par un tuyau de 321 pieds. Les appareils ont 4 pieds 6 pouces de long sur 9 pouces et demi de diamètre : chacun peut contenir 60 li-

vres de houille, et fournit chaque fois 195 pieds cubiques de gaz, ce qui fait un quart de pied cubique par livre de houille. Les deux appareils fournissent donc 380 pieds cubiques de gaz, quantité suffisante pour les 6 flammes des 2 phares, même dans les plus longues nuits d'hiver, qui sont de 15 heures. Les flammes de gaz ont 2 pouces de diamètre et 4 pouces de haut : pour renforcer la lumière, on leur fait former 2 cercles concentriques, dont l'extérieur a $\frac{3}{8}$ de ponce, et l'intérieur $\frac{1}{8}$ de ponce en diamètre. Pour le premier la lumière s'échappe par 28 trous, et pour le second par 12, qui ont $\frac{1}{4}$ de ligne de diamètre. Au reste, la construction des embouchures est la même que pour les lampes d'Argand. En comptant le combustible nécessaire pour allumer et chauffer les appareils, et les 120 livres de houille qui fournissent le gaz, on voit qu'il faut pour chaque éclairage environ 220 livres de houille fraîche. Or, une *charge de houille* (environ 75 quintaux) coûte actuellement 35 écus de Prusse; donc le combustible nécessaire pour l'éclairage pendant une nuit revient à un écu 4 gros (environ 4 francs). Auparavant on employait pour chaque réverbère 2 bougies, il en fallait donc 4 pour les deux réverbères; la bougie avait 2 pouces de diamètre et 8 pouces de long, et ne durait que la moitié des nuits d'hiver; il fallait donc pour chaque nuit 8 bougies, pesant à peu près 5 livres, du prix de 4 écus 8 gros (17 fr.). Actuellement il y a 6 flammes de plus, et les frais n'en sont pas moins réduits de 3 écus 4 gros; pour les 6 lumières établies, il aurait fallu chaque nuit 6 écus 20 gros, encore aurait-on vu 5 fois moins clair que présentement : le gain est donc évident; le premier établissement n'a coûté d'ailleurs que 1700 écus.

D.

96. LIQUEURS SPIRITUEUSES TIRÉES D'ARBRES ou de fruits d'arbres. (*Ann. Europ.*, mai 1824, p. 94.)

On remarque, parmi les arbres de l'Inde, le mowah ou *Bossia butyracea*; cet arbre, qui fleurit dans une grande partie de l'Inde, atteint la hauteur d'un chêne anglais; la beauté du feuillage et des fleurs en fait un grand ornement des campagnes; le bois est précieux, en ce qu'il n'est point exposé, comme d'autres bois, à la destruction des fourmis blanches. On sèche les fleurs du mowah, et l'on s'en sert pour aciduler les mets, et surtout pour la distillation de l'arrack; elles donnent à cette liqueur une

grande force; aussi distingue-t-on l'arrack fait avec ces fleurs par le nom de *mowali-arrack*. Dans une bonne année, un bon *mowah* fournit 200 à 300 livres de fleurs; on tire du fruit une huile épaisse comme du beurre et utile dans le ménage.

Le *barb* ou *pamyra* fleurit sur les bords du Nerbudda et d'autres rivières du Guzerat. Un bon arbre de cette espèce fournit par jour 43 quarts de tars ou vin de palmier dont on peut tirer une livre de *gaggaria* ou sucre grossier. La canne à sucre se cultivait dans plusieurs endroits de cette contrée; mais, au lieu de fabriquer le sucre fin, on se contentait de vendre journellement au marché les cannes avec le jus, dont les Hindous sont très-friands.

Le célèbre chimiste danois M. OErsted vient de démontrer que, de tous les fruits qui croissent en Danemark, la pomme est celui qui, joint à une grande quantité de sucre, produit la boisson la plus rapprochée du vin. Les cerises, les groseilles et d'autres fruits, dont on a voulu tirer des boissons vineuses, n'y sont nullement propres. Il espère, avant peu d'années, fabriquer de très-bon vin avec le suc de pomme et le sucre.

La sève du tronc de bouleau est de toutes les substances végétales celle qui fournit le meilleur moyen d'imiter le vin de Champagne, qu'on falsifie à Londres et à Hambourg, dans des fabriques *ad hoc*, avec diverses baies, surtout des myrtilles. M,

ARTS ÉCONOMIQUES.

97. DE LA MEILLEURE MÉTHODE POUR OPÉRER ÉCONOMIQUEMENT la fermentation vineuse; par M. BIGOT DE MOROGUES. (*Ann. de l'Agric. Franç.*, janv. 1824, p. 5.)

M. de Morogues s'est livré à des recherches afin de vérifier les moyens proposés par les œnologues pour obtenir la meilleure fermentation vineuse. Parmi ces moyens, il n'a pas oublié l'appareil de Mlle. Gervais; et des expériences faites avec soin et répétées lui ont confirmé ce que beaucoup de Sociétés d'agriculture et de savans agronomes avaient déjà établi, que cet appareil ne tenait presque aucun des avantages emphatiques qu'on annonçait. La liqueur aqueuse, condensée dans le chapiteau, et à peine aromatique, était en si petite quantité qu'elle devenait insignifiante. Cependant il a reconnu la nécessité de recouvrir la

cuve d'un couvercle fermant hermétiquement, auquel on laisse dans le milieu un très-petit trou.

Le point le plus favorable pour décuver n'est pas aussi facile à trouver, puisqu'il dépend des localités, des quantités de principe sucré que contient le moût. Si on veut conserver au vin son arôme, nul doute que la fermentation ne doive être aussi long-temps soutenue que lorsqu'on le destine à être brûlé pour produire de l'eau-de-vie : en le décuvant lorsque le gleuco-cénomètre de M. Cadet-de-Vaux marque entre 1° et 0, on est arrivé à peu près au terme le plus convenable; mais il remarque que l'usage des aréomètres doit être réglé par l'expérience locale.

Il résulte des observations de l'auteur du mémoire, et de celles qu'ont faites les meilleurs œnologues, que les précautions nécessaires pour faire le vin le mieux possible sont de cueillir le raisin par un beau temps; de le choisir bien mûr, en ôtant les grains verts, secs ou pouris; de le fouler de telle sorte qu'aucun grain ne reste sans être écrasé; de retenir le marc baigné dans le moût à l'aide d'un double fond percé à jour, que l'on met dans la cuve, et que l'on fixe avec des tasseaux avant l'instant où la fermentation a fait gonfler la vendange; de couvrir la cuve le mieux possible, en ne laissant qu'un petit trou pour le dégagement du gaz acide carbonique; enfin de décuver quand la fermentation devient calme, que le vin s'éclaircit, et que la température du bas de la cuve diffère peu de celle du haut. M.

98. SUR UN PRODUIT ALCALIN DU HAUT-FOURNEAU de Cheneau, régence de Spire (Bavière); par M. P. BEATHIER, ingénieur des mines.

On traite, dans ce fourneau, des hématites qui se trouvent dans le grès rouge, aux environs d'Erlembach, et qui sont accompagnées de plomb phosphaté et carbonaté, de galène et de calamine. Il se forme dans la cuve du fourneau d'abondans dépôts d'oxide de zinc, que l'on enlève de temps à autre. Le produit dont il est question dans cet article, est une substance pulvérulente de couleur blonde, que le vent des soufflets pousse hors du fourneau par la tympe, et qui se dépose autour de celle-ci. On prétendait qu'elle devait contenir beaucoup de cadmium; mais elle n'en renferme pas un atome. J'y ai trouvé, sable blanc inattaquable par les acides, 0,380; silice gélatineuse, 0,090; carbonate de chaux, 0,215; peroxide et protoxide de fer, 0,080;

oxide de manganèse, 0,040; carbonate de potasse, 0,101; muriate de potasse, 0,004; sulfate de potasse, 0,010; magnésie et acide phosphorique, trace; oxide de zinc, 0,010; charbon, eau, etc., 0,070; total, 1,000.

Cette substance est principalement composée de matières pulvérulentes mélangées mécaniquement; mais ce qui la rend remarquable, c'est la grande quantité de potasse qu'elle renferme, d'autant plus que cet alcali a dû nécessairement être volatilisé, au moins pour la plus grande partie; car aucune cendre de bois n'en contient une aussi grande proportion relativement à la quantité du carbonate de chaux.

On sait que l'on n'a jamais trouvé d'alcali dans la fonte, non plus que dans les laitiers; il faut donc que celui qui résulte de la combustion des charbons se vaporise entièrement. Il y a lieu de croire que cette vaporisation ne s'opère que dans le creuset, parce que c'est là que la plus grande partie se consume et se réduit en cendre, et parce que là seulement aussi la chaleur est assez forte pour détruire les combinaisons que la potasse aurait pu former avec les matières des laitiers. Il n'est donc pas étonnant qu'il en sorte beaucoup par la tympe. M. Chaper a observé qu'il s'en dépose sur la tympe du fourneau de Saint-Heugon une grande quantité qui est blanche et presque pure.

Quant au zinc, il est totalement séparé du minerai avant que celui-ci soit parvenu à la hauteur du fourneau; il n'en arrive dans le creuset que de très-petites quantités, et seulement par accident. (*Ann. des Mines*, 1824, to. 9, p. 248.)

99. DU SULFATE DE CUIVRE AMMONIACAL; par le D^r. BRANDES.
(*Arch. des Apoth. Ver.*, 1822, n^o. 3, p. 161.)

On prépare ce sel en jetant le sulfate de cuivre en fragmens dans l'ammoniaque, et précipitant par l'alcool. On emploie aussi le carbonate d'ammoniaque, mais le composé que l'on obtient alors diffère du précédent par les proportions de cuivre qu'il contient.

R.

100. RÉCLAMATION SUR QUELQUES DÉCOUVERTES anciennes faites en France dans les arts industriels et les sciences, que d'autres nations s'approprient et publient comme leur appartenant; par M. A. CHEVALLIER. (*Ann. de l'Ind. nat. et étr.*, t. XIV, n^o. 1.)

M. Chevallier prouve, d'une manière incontestable, que le procédé de fabrication du blanc de plomb par la précipitation

de sous-acétate au moyen de l'acide carbonique, est celui de M. Thenard, importé en Angleterre et attribué à John Sadler par un journal anglais; que la découverte de Cook d'une solution alcaline ayant la propriété de rendre certaines étoffes colorées incombustibles, appartient aussi aux chimistes français. Ce pharmacien fait remarquer que les sels neutres proposés par M. Gay-Lussac, pour remplacer cette liqueur, sont préférables, puisqu'ils peuvent rendre les tissus colorés imperméables sans faire virer leurs couleurs; que le moyen d'appliquer la vapeur aux canons n'a pas été trouvé par M. Perkins, mais qu'il appartient à M. Girard, officier au corps royal du génie.

M. Chevallier termine en observant que M. le professeur Vitalis a préparé du vert de Schweinfurt antérieurement à la publication du procédé de M. Liebig, et de la même manière.

Le seul but des observations de ce chimiste est de conserver à ses compatriotes la gloire qu'ils ont acquise, et que par modestie ils n'eussent pas revendiquée.

101. AUTRE RÉCLAMATION; par le même.

Les journaux anglais ont annoncé qu'on avait fait en Angleterre la découverte et l'essai, devant M. Astley Cooper, d'un instrument propre à retirer les poisons liquides de l'intérieur du corps. Cette découverte, réclamée par M. Wardels-Guy, était connue en France depuis long-temps. L'instrument ne pourrait être considéré tout au plus que comme une modification de celui qui fut décrit en 1810, dans le *Bulletin de Pharmacie*, page 62, par M. Cadet-Gassicourt, et dans le *Dictionnaire chronologique raisonné des Découvertes*, tome VI, page 68, d'après la description donnée par M. Dupuytren, son inventeur, dans ses cours de 1808 et 1809.

M. Chevallier, après avoir donné la même description, émet le vœu que cet instrument, d'ailleurs peu coûteux, qui peut non-seulement servir à entraîner hors du corps un poison liquide et à laver le lieu où il a séjourné, mais encore à dissoudre les substances vénéneuses solides, si elles sont solubles dans l'eau, soit déposé à Paris, dans divers bureaux, et placé au centre des arrondissemens. On conçoit l'utilité d'un tel dépôt dans le cas d'empoisonnement. (*Ann. de l'Ind. nat. et étr.*)

102. MANIÈRES DE FAIRE DIVERSES BIÈRES POUR LA CONSOMMATION D'UNE FAMILLE, avec la machine de NEEDMAN et C^e. (*Ann. de l'Agricul. Franç.*, mars 1824, p. 257.)

C'est une instruction rédigée par MM. Needman et C^e., de Londres, patentés, qu'ils délivrent à ceux à qui ils vendent cet appareil. La machine est décrite avec une planche pour en faciliter l'intelligence. C'est une chaudière cylindrique en fer posée sur un fourneau portatif : dans l'intérieur de cette chaudière se place un autre vase de même hauteur, également cylindrique, et percé de petits trous ; il a environ un 5^e. de moins en diamètre, et porte à son milieu un autre petit cylindre qui lui est concentrique, et qui est également percé de trous. Cette disposition est adoptée pour que le malt et le houblon que l'on met dans ce vase puissent être facilement pénétrés par l'eau que l'on verse dans la chaudière, et produire, en peu de temps, une forte infusion de cette orge germée, séchée et grossièrement concassée : le tout est recouvert d'un couvercle.

Pour l'intelligence du service de cette machine, il faut savoir qu'en Angleterre on trouve des magasins d'orge germée, séchée et concassée de diverses qualités, que l'on vend en détail. On en prend donc la quantité relative à la grandeur de l'appareil, qui varie en contenance depuis un jusqu'à 12 boisseaux. Sur un boisseau que l'on met dans le vase percé qu'on a placé dans la chaudière, on y ajoute $3\frac{1}{4}$ ou une livre de houblon. On verse dessus 56 litres d'eau froide, on allume le feu, et on élève promptement la température à 83° centig., qu'on soutient pendant deux heures. On soutire la liqueur par le robinet placé vers le bas de la chaudière, et on la fait couler dans une grande caisse de bois peu profonde, qui sert de rafraichissoir. Avant d'enlever l'orge de la chaudière, on peut y verser une nouvelle quantité d'eau pour obtenir une seconde infusion propre à faire une bière plus faible. Après avoir extrait cette seconde liqueur, on la met également dans un autre rafraichissoir ; cela fait, on enlève le grain du cylindre percé, on lave ce cylindre, on le remet dans la chaudière, et on verse le premier moût, auquel on ajoute le houblon qu'on a séparé de l'orge ; on fait bouillir pendant une heure, et on fait couler dans le rafraichissoir ; on verse encore le second moût sur le houblon, pour l'épuiser, et après une heure d'ébullition, on le met dans un autre rafraichissoir.

Quand ces moûts sont descendus à la température de 39°, on ajoute sur chaque 36 litres un décilitre de levain frais et fort que l'on délaye dans un peu de moût. Lorsque la liqueur ne marque plus que 33° au thermomètre, on la retire du rafraîchissoir avec le levain et le sédiment, on la met dans la chaudière, dont on a ôté le cylindre percé, et sous laquelle il n'y a plus de feu; on la couvre et on laisse fermenter la bière jusqu'à ce que la surface présente une couche de levain de couleur brune; alors on la découvre, on la verse dans un tonneau qui doit être rempli, on jette dedans un peu de houblon sec, on ferme la bonde, et on garde à la cave. M.

103. MOYEN DE PRÉVENIR L'AIGREUR DU VIN.

En visitant ses tonneaux, comme il convient de le faire pour les ouiller de temps en temps, on pourra s'apercevoir que quelques-uns ont la surface du vin plus ou moins couverte de fleurs; c'est un indice assuré que le tonneau est mal bouché, et que le vin s'y aigrira promptement si on ne change la bonde, ou du moins son enveloppe d'étoupes ou de toile, ce qui, soit dit en passant, convient mieux pour cet usage; on ouillera donc avec du vin très-exempt de pointe, on fera disparaître les fleurs, on boudera exactement, et on recouvrira la bonde de mortier fait de sable avec un peu de terre grasse pour lier.

Le vin ainsi confectionné ne déchètera plus et ne marchera plus à l'aigre, si on n'a pas du moins trop tardé à le visiter; néanmoins on fera bien de se défaire en premier lieu de celui où les fleurs se seront manifestées, étant à craindre que le levain d'aigridité qu'il a pris ne finit par nuire à sa bonne conservation.

Il ne faut jamais ouiller le vin que de grand matin et par un temps frais; prendre garde à ne tenir dans les chais ou caves aucun embarras qui oblige à les ouvrir souvent; n'y entrer que lorsqu'il est absolument besoin, et toujours de bonne heure. Avec ces attentions, on y entretiendra la fraîcheur, plus nécessaire cette année qu'en aucune autre, à cause de la faiblesse des vins de la dernière récolte. Des planches, ou mieux encore, des fagots de sarment placés sur les barriques, les mettront à l'abri du rayonnement de la chaleur, et concourront très-efficacement et sans aucun frais, à faire passer l'été au vin sans accident. Quelques arrosages du sol durant les plus fortes chaleurs seront encore très-utiles. Un bon chai ne doit avoir d'ouvertures qu'au levant et au nord, ni aucun jour trop bas ou trop large.

Observation particulière sur les vins de cette année. — Beaucoup de personnes se sont plaintes sur la fin de cet hiver de ce que leur vin était devenu trouble dans les tonneaux, qu'il le devenait encore davantage lorsqu'il avait le contact de l'air. Cela leur faisait craindre qu'il ne se tournât. Un moyen de savoir ce qui en est, est de passer un peu de vin trouble par un filtre. Si, étant ainsi clarifié, il a mauvaise couleur ou mauvais goût, c'est une preuve qu'il est déjà altéré; mais on ne pense pas qu'il s'en trouve encore de tel; le trouble dont il s'agit n'était occasionné que par un dépôt qui se formait vers le commencement du printemps; on aura dû remarquer que le vin s'est clarifié depuis lors de lui-même; du moins c'est ce qui est arrivé dans des échantillons qu'on avait mis en expérience. Il s'y est formé un dépôt abondant, et le vin n'en a point souffert: il est possible que ce travail ne se termine pas aussi promptement sur de grandes masses; mais on peut toujours s'assurer si le vin est en bon état, quoique trouble, en le filtrant à travers un papier, comme nous l'avons dit; car, au cas qu'il fût gâté, on le reconnaîtrait infailliblement après cette opération, soit à son goût, soit à sa couleur. Ce n'est qu'après avoir fait cette épreuve qu'on doit en désespérer et le regarder comme n'étant bon qu'à être brûlé. (*Journ. des Propriétaires ruraux*, mai 1824, p. 150.)

104. DE L'ŒNOLOGIE ET DU GAZ INFLAMMABLE.

Nous touchons à l'époque des vendanges; combien peu de bon vin on obtiendra cette année, qui a été peu favorable à la vigne, quand il ne devrait plus exister de mauvais vin, même dans les vignobles médiocres, en adoptant les procédés de vinification que M. le C^{te}. Chaptal et moi avons publiés, et que j'ai dû perfectionner dans l'espace de trente années où j'ai mis l'art en pratique!

A des volumes j'ai, l'année dernière, substitué un *post-scriptum à l'art œnologique réduit à la simplicité de la nature, par la science et l'expérience, suivi d'observations critiques sur l'appareil Gervais* (1); appareil qui est une monstruosité, et que des expériences comparatives faites l'année dernière à Argenteuil ont réduit à sa juste valeur, à sa nullité; expérience dont le résultat a été la fermentation terminée en quatre jours,

(1) Paris, septembre 1823, chez L. Colas, libraire, rue Dauphine.

d'après mon procédé, et le vin mis dans des tonneaux le cinquième jour, quand c'est de quinze à vingt jours qu'exige la fermentation de la cuve affublée de ce vaste appareil.

Terminons par dire que c'est à huit pages que se réduit ce *post-scriptum*, et que c'est l'art tout entier. Toutefois, combien de propriétaires, totalement étrangers à l'économie, pour lesquels leur ignorant vigneron sera un oracle plus sûr que celui de Calchas! Mais en toutes choses la science ne tardera pas à en appeler des pères aux fils, pour lesquels s'ouvre, dans ce siècle-ci, la carrière des sciences naturelles; siècle dont les trente années qui viennent de s'écouler ont dévoré les trois siècles qui l'auront précédé. Il en est, pour l'âge présent, des lumières intellectuelles, comme de la lumière matérielle, suif, cire, mèche, auxquelles nous voyons substituer des gaz inflammables, et dont les vastes réservoirs remplacent nos *cruches d'huiles à brûler*.

A. A. CADET DE VAUX.

105. PROCÉDÉ POUR CORRIGER LE VIN DOUX.

On a plusieurs fois donné, dans ce journal, le moyen de corriger cette douceur qui déplaît dans le vin rouge, et qui le rend même invendable. Mais comme nous sommes au temps le plus favorable pour cette opération, et qu'il sera plus commode aux personnes qu'elle pourrait intéresser d'en trouver ici l'indication, que d'aller la chercher ailleurs, nous allons répéter cette petite recette, avec deux mots seulement d'explication, pour la rendre plus intelligible à tout le monde.

Le vin ne reste doux dans les tonneaux que parce que la fermentation n'y est pas terminée; et ce qui l'empêche de se terminer, c'est que la clôture hermétique s'oppose au dégagement du gaz acide carbonique. En effet, les bons tonneaux bien bouchés sont les seuls qui gardent le vin doux; dans les autres il est bientôt guéri de ce défaut, qui est remplacé par celui de la pointe ou de l'aigreur.

Pour corriger le vin de sa douceur sans l'exposer à s'aigrir, il ne faut que percer d'un trou de fausset la douve qui porte la bonde, à un pouce de celle-ci. On ferme, et tous les jours on va donner de l'air pendant un instant, jusqu'à ce qu'on n'entende plus le vin siffler. Il est alors parfaitement guéri, et à la vente il sera même préféré. C'est ordinairement l'affaire de huit jours.

E. TOME II.

10

Il faut que le temps soit un peu réchauffé pour le succès de cette manière bien simple et néanmoins bien efficace, comme nous l'avons appris d'une expérience plusieurs fois réitérée, et sur de grandes quantités.

Nota. On observera que le vin soufré perd sa douceur beaucoup plus difficilement. En conséquence, si l'on veut le préparer ainsi, il ne faut découper qu'après qu'il sera complètement fait. (*Journ. des Propriét. ruraux*, mai 1824, p. 149.)

106. RAPPORT FAIT A LA SOCIÉTÉ ROYALE ET CENTRALE D'AGRICULTURE DE PARIS; par M. Bosc.

M. Lajous, secrétaire de la Société d'Agriculture de l'Ariège, vous a appris, par sa lettre du 20 décembre dernier, qu'il était parvenu à *guérir*, c'est son expression, ceux de ses vieux tonneaux qui pouvaient donner un mauvais goût au vin de sa récolte, en faisant gratter leur intérieur et en les faisant deux fois oindre d'huile d'olive.

Vous avez désiré que je vous misse sous les yeux ce qui a été déjà essayé pour remplir le même objet.

Plusieurs causes agissent soit séparément, soit simultanément, pour mettre un tonneau dans le cas d'altérer le vin qu'il renferme.

La plus commune, qui est connue sous le nom de *goût de fût*, est due à la maladie du bois, connue sous le nom de *carie sèche*, maladie souvent imperceptible à la vue et à l'odorat dans les commencemens, mais qui s'étend plus ou moins promptement, soit dans les tonneaux neufs, soit dans ceux qui ont déjà servi.

Un acquéreur est toujours en droit de remettre au tonnelier qui l'a construit, un tonneau neuf qui est affecté de ce goût.

Ce goût de fût ne se détruit pas, mais il se masque pour quelque temps, en mettant de l'eau bouillante, ou mieux du vin chaud, ou mieux de l'eau-de-vie, ou mieux de l'eau de chaux nouvelle, ou mieux en faisant brûler du soufre dans les tonneaux, ou mieux encore en carbonisant son intérieur.

Outre ce goût de fût, les tonneaux vieux sont exposés à prendre le goût de moisi lorsqu'on les laisse ouverts dans les caves, où le goût se renferme lorsqu'on les y laisse hermétiquement fermés pendant quelque temps; ils prennent aussi le goût de lie ainsi que le goût d'aigre, etc.

Tous ces goûts disparaissent plus ou moins parfaitement en raclant l'intérieur des tonneaux jusqu'au vif, en les lavant avec de l'eau chaude, en les laissant sécher pendant plusieurs jours au grand air, en y brûlant du soufre, en y introduisant de l'eau bouillante, ou mieux du lait de chaux nouvelle, ou mieux en carbonisant leur intérieur.

Il y a deux sortes de moisissures dans les tonneaux, l'une blanche (*mucor mucedo*), et qui est peu inquiétante, l'autre jaune (*mucor aurantius*), et qui laisse des traces presque ineffaçables, au dire de M. Julien.

Le goût d'aigre, qui est dû à l'acidification de la lie, cède toujours complètement à l'emploi du lait de chaux, qui neutralise l'acide.

Ce dernier moyen m'a paru le plus généralement bon dans tous les cas précédens, lorsque d'ailleurs le lait de chaux est fait avec de la chaux récente; mais il est peu employé, à raison sans doute de la difficulté d'avoir à volonté une petite quantité de chaux et des embarras de sa pratique. Les propriétaires de vignes et les marchands de vins se bornent donc au grattage, au lavage et au soufrage de leurs vieux tonneaux.

Le chimiste *Hattchet* a proposé de substituer l'alcali caustique à la chaux, ce qui produit le même effet plus énergiquement.

Je ne sache pas qu'on ait employé l'huile pour détruire les moisissures dans les tonneaux; mais elle doit produire cet effet quand on observe son action sur celles qui croissent à l'extérieur. Il paraît que si on utilise avec avantage, pour la conservation du vin dans le midi de la France, les vieux tonneaux à huile, c'est principalement parce qu'ils diminuent, à raison de leur huile, l'infiltration et l'évaporation de ce vin, qu'augmentent la chaleur du climat et la nature plus poreuse du bois de mûrier, avec lequel la plupart de ces tonneaux sont fabriqués; et que c'est uniquement par économie que les cultivateurs de Normandie viennent acheter à Paris les mêmes tonneaux à huile, qui, n'étant plus propres qu'à recevoir l'eau des puits des maraîchers pour l'arrosage, ou à brûler, sont au plus bas prix possible.

L'huile rance ne peut manquer de donner un goût désagréable au vin; mais il est probable que ce goût est peu sensible dans une masse, ou qu'on s'y accoutume bientôt, puisque les Romains le conservaient et les Siciliens le conservent encore, dans des vases de terre à large ouverture, où il est mis à l'abri de l'action

de l'air, au moyen d'une couche d'huile qui doit nécessairement rancir en peu de jours. J'observe d'ailleurs que M. Lajous enduit l'intérieur de ses tonneaux avec de l'huile saine, et qu'elle se conserve telle aussi long-temps qu'elle est privée, par le vin, du contact de l'air.

Manquant de faits suffisans pour comparer la chaux ou la potasse à l'huile dans la *guérison* des vieux tonneaux, et la théorie ne repoussant aucun des moyens, je me borne à proposer à la Société de faire imprimer la lettre de M. Lajous et ce rapport dans les *Annales d'Agriculture*.

N. B. Depuis que ce rapport est rédigé, j'ai lu dans le Recueil Agronomique de la Société d'Agriculture de Tarn-et-Garonne, la description du moyen employé par M. Martres, pour remplir le même objet. C'est celui préconisé par M. Hattchet, c'est-à-dire l'alcali caustique. (*Ann. de l'Agric. fr.*, février 1824, p. 192.)

107. ART DE CONSERVER LES SUBSTANCES ALIMENTAIRES. In-12 de 170 p. Chez Rousselon, libraire, rue d'Anjon-Dauphine, n°. 9.

L'auteur reconnaît 9 préservatifs : la dessiccation, l'infumation, la salaison, la chaleur, le froid, les corps gras, le vinaigre, le sucre, les spiritueux. Il applique successivement ces moyens aux substances animales ou tirées du règne animal, aux substances végétales, telles que les plantes potagères, les fruits, etc., etc. Son ouvrage se termine par 3 chapitres, dont nous donnerons les titres : 1°. Moyen d'utiliser les fruits qui se gâtent au fruitier, ainsi que ceux qui tombent des arbres; 2°. de la désinfection des substances alimentaires; 3°. de l'emploi des os pour en extraire le bouillon.

Le riche n'a pas besoin de ce livre. Il peut se procurer les substances alimentaires de toutes les saisons, et n'a point l'embarras de les conserver : aussi cet opuscule est destiné particulièrement aux ménagères, et la modicité de son prix le met à la portée de toutes les fortunes.

D.

108. LE CALÉFACTEUR-LEMARE. In-8. d'une feuille. Prix, 50 c. Imprim. de M^{me}. Huzard. Paris; l'auteur, quai Conti, n°. 3. Bechet et Delaunay.

109. DU BLEU SOUCHON, ou de la teinture en bleu de Prusse sur laine, et de ses avantages comparés à ceux du teint à l'indigo. In-8. d'une f. Lyon; Durand et Perrin.

110. TABLE DES COULEURS, sur trois feuilles, précédée d'une planche indicative des couleurs; par Gaspard Grégoire. In-8. de $\frac{1}{4}$ de f. et 4 pl. col. Prix, 5 fr. Paris; l'auteur, rue Charonne, n^o. 47, et Brunot-Labbe.
111. DAS GANZE DER DESTILLIR-KUNST. Traité complet sur la distillation, par H. W. SCHMIDT, avec planches. Prix, 2 th. 16 gr.
112. POLYTECHNISCHES JOURNAL. Journal polytechnique destiné à répandre les connaissances utiles en histoire naturelle, chimie, mécanique, fabriques et manufactures, arts et métiers, commerce, économie domestique et rurale, etc.; par le D^r. Y. G. Dingler. 5^e. année, 1824, 3^e. cah. Stuttgart et Tubingue; 1824; J. G. Cotta.
113. INSTRUCTION PRATIQUE sur l'emploi des lampes de sûreté dans les mines, et sur les moyens de pénétrer sans danger dans les lieux méphytisés; publiée par M. le conseiller d'état directeur général des ponts et chaussées et des mines. In-8. de 4 f. $\frac{1}{2}$, plus 3 pl. Paris; imp. royale.

ARTS MÉCANIQUES.

114. RAPPORT FAIT A LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT DE L'INDUSTRIE EN PRUSSE, sur le prix pour un régulateur du métier à tisser. (*Verhandlungen des Vereins, etc.*, ou *Bull. de la Société d'encourag. de l'ind. en Prusse*, 2^e. livr., mars et avril 1824; Berlin; Duncker et Humblot.)

La Société d'encouragement de Berlin avait proposé ce prix pour le sixième de 1822. L'examen des pièces envoyées au concours avait été confié à une commission qui s'adjoignit M. Steigner, fabricant en soie, comme très au fait de la pratique du métier à tisser la soie.

Les concurrens étaient 1^o. M. Haussig, qui fabrique à Berlin des horloges en bois et des métiers à la Jacquart; 2^o. M. Weyer, établi à Cologne, entrepreneur de fabriques. Chacun d'eux a présenté un régulateur exécuté en grand. Ces deux machines étaient propres à être appliquées au métier à tisser, et on pouvait faire avec elles les expériences nécessaires; 3^o. outre ces deux pièces, un mémoire manuscrit, accompagné de dessins et de calculs, avait été envoyé par un fabricant très-distingué: ce mé-

moire contenait le plan pour l'exécution d'un régulateur, destiné spécialement pour le métier à fabriquer le drap.

La commission s'occupa d'abord des machines qui lui étaient parvenues, et les fit adapter à deux métiers de tisserands en soie, de construction parfaitement semblable, et sur lesquels on tissait la même étoffe. La commission parvint ainsi à connaître exactement 1°. la propriété caractéristique de chaque appareil; 2°. la manière dont il se comporte dans le travail; 3°. la préférence que l'un mérite sur l'autre.

Les résultats de ces expériences ont été que l'appareil de M. Haussig possède, à un bien plus haut degré que celui de M. Weyer, l'avantage d'une construction simple, et d'une marche uniforme. En outre le second ne peut s'appliquer parfaitement à tout métier à tisser.

Le régulateur de M. Haussig opère avec toute la sûreté et la régularité qu'on peut désirer; il ne prend pas plus de place que la largeur des montans du métier. Tout tisserand peut le placer et s'en servir avec la plus grande facilité.

Le tissu s'enroule sur un cylindre particulier, qui est séparé des cylindres employés au tirage; par ce moyen le tirage se règle et s'exécute très-bien.

Quant au prix de ce régulateur, il ne serait guère possible d'en poser un pareil pour 15 rixdales, s'il n'en fallait qu'un seul; mais si une fois on en avait à exécuter un plus grand nombre, qu'on eût confectionné des modèles pour s'en servir, et surtout que les travaux se fissent en grand, comme dans les fabriques, alors il serait possible de livrer ces régulateurs à maison de 15 rixdales la pièce.

La commission fut donc d'avis que les conditions du programme avaient été remplies par M. Haussig, et que le prix de 100 thalers devait lui être décerné, avec la médaille d'argent. Elle trouva aussi les efforts de M. Weyer très-dignes d'éloges; elle s'est déterminée en conséquence à lui accorder une mention honorable, et à lui offrir en présent un régulateur de M. Haussig, pour le convaincre lui-même de la préférence que méritait son compétiteur.

A l'égard du mémoire envoyé au concours, et désigné sous le n°. 3, la commission a dû se borner à n'en parler qu'en termes généraux; car il ne contenait que de simples idées, sans être accompagné de modèles ou de constructions en grand, et sans

offrir des renseignemens nécessaires sur ce que coûteraient les appareils proposés (1).

La Société a approuvé l'avis de la commission.

Description de la machine de M. Haussig. — Cette machine consiste en deux cylindres, entre lesquels passe le tissu avant de s'enrouler sur l'ensouple. L'un des cylindres reçoit son mouvement d'une vis sans fin; l'autre cylindre est serré par des vis contre le premier, et se meut avec lui par l'effet du frottement. L'axe de la vis sans fin est mené par une roue d'engrénage qui a un levier pour moteur.

Les figures 1, 2 et 3, pl. III, sont l'élévation, le plan et une section de la machine. Les mêmes lettres désignent les mêmes objets.

AAA, parties du bâti du métier, qui servent à supporter et à consolider la machine; B, la partie inférieure du battant; C, l'ensouple; D, le régulateur.

aa, une pièce en fonte qui est attachée par des vis au bâti du métier, et dans laquelle les axes des cylindres reposent sur des coussinets en cuivre. b le premier cylindre. A une de ses extrémités est fixée une roue dentée c, que mène la vis sans fin d, dont l'axe e porte une double roue à rochet; deux cliquets f, g, fig. 2, poussés par des ressorts, entrent dans les dents de cette double roue, alternativement et en deux points opposés, selon que par l'effet du levier angulaire h, qui reçoit son mouvement de la griffe i, l'un ou l'autre cliquet se trouve appliqué à la roue.

Le cliquet f, qui entre dans la roue inférieure, opère le tirage du tissu; si ce cliquet est écarté par le levier angulaire, et qu'au contraire le cliquet g, qui entre dans la roue supérieure, soit engagé, alors le tissu peut être retiré; ce qui est nécessaire dans le cas où l'on a besoin de dérouler l'étoffe.

Les cliquets sont mis en mouvement par un levier kk, fig. 2, en tôle forte; le point d'appui de ce levier est en x; à une de ses extrémités s'applique la dent en fer z, fig. 1 et 2, d'un levier dont le point d'appui est en y, fig. 1. Ce levier reçoit son mouvement du battant par une tringle en fer mm. n est le deuxième

(1) Postérieurement on a inventé à Berlin un régulateur de métier à draps; il a déjà été employé avec succès à fabriquer du drap, et la Société espère en parler bientôt avec plus de détail.

(Note ajoutée au rapport original.)

cylindre qui , au moyen de la vis de pression *o*, *fig. 1* et *3*, peut se rapprocher du premier , à volonté.

Pour opérer le tirage de l'étoffe uniformément dans tous les points, les cylindres *b* et *n* sont enveloppés de toile cirée, dont la surface est recouverte de panne. La limite de cette enveloppe est indiquée par la ligne *ww*, *fig. 2*. Dans la *fig. 3*, *pp* désigne la position du tissu fabriqué sur les cylindres; mais dans les *fig. 1* et *3*, *pp* montre comment le même tissu va du battant jusqu'à l'ensouple, en passant sur les cylindres. *q* est un poids suspendu à une forte corde qui fait une fois le tour de l'ensouple, ce qui opère l'enroulement du tissu sur l'ensouple, et en effectue en même temps le tirage. *rr*, *fig. 1*, est une règle dont le bout est garni de feutre, en *v*. Le battant vient frapper contre cet endroit.

D'après tout ce qu'on vient de dire, il n'est point de tisserand intelligent qui ne sache se servir aisément de ce régulateur, et en faire l'application à d'autres métiers à tisser les étoffes, celui de la figure se rapportant aux étoffes de soie. On emploie des roues dentées avec des divisions plus fines ou plus larges, selon que le tirage est plus faible ou plus fort. On a, pour cela, des roues de même diamètre, lesquelles contiennent de dix à vingt-quatre dents. Plus les roues ont de dents, plus la partie inférieure du levier *l*, *fig. 3*, doit être longue, ou plus la tringle *m* doit avoir son point d'attache éloigné du point d'appui qui est en *y*. Si le nombre des dents devient plus petit, le point où la tringle se réunit au levier, doit être rapproché du point d'appui *y*.

L'ouvrier fait aller ce régulateur à la main; mais il peut aussi opérer ce mouvement avec le pied, au moyen d'une pédale; c'est ce que nous allons expliquer. On supprime la tringle *mm*, *fig. 1*; le levier *l* communique avec une corde qui passe en *ss*, *fig. 1*, sur des poulies, et porte à une de ses extrémités l'étrier *t*; celui-ci est en communication avec une ou plusieurs pédales, que l'ouvrier met en mouvement avec le pied. En *u* est suspendu un contre-poids qui ramène le levier *l* dès que l'ouvrier cesse d'agir. Il sera plus avantageux d'employer tantôt l'un tantôt l'autre mécanisme; cela dépendra des diverses espèces d'étoffes qu'on se propose de fabriquer, et des divers métiers à tisser dont il faudra se servir.

B. x.

115. HORLOGERIE POUR L'USAGE CIVIL, chronomètres portatifs, horloges marines et astronom., et autres instrumens d'observation, de BREGUET et fils, horl. de la marine roy. de Fr. In-4°. de 2 f. et 2 pl. grav.; Paris; Huzard-Courcier.
116. PRÉCIS DES PROCÉDÉS de la lithographie, par A. PIERRON, architecte, in-12 d'une f. Paris; Constant-Chantpie.
117. MACHINES DESTINÉES A FILER LA LAINE PEIGNÉE, par mad. VEUVE GARNETT.

La laine peignée est d'abord soumise à un premier étirage, composé principalement de cinq cylindres cannelés, dont deux, placés horizontalement l'un sur l'autre vers la partie supérieure du bâti, forment un premier laminoir; les trois autres sont disposés en triangle au-dessus et en avant des deux précédens, et forment entre eux un double laminoir, où la laine est reçue en sortant du premier laminoir.

Les axes des deux cylindres supérieurs formant le premier laminoir, sont ajustés à coulisses et à vis de pression, dans les montans du bâti, de manière que l'on peut à volonté, les approcher ou les éloigner des trois cylindres inférieurs.

La laine sort de ce premier étirage en ruban que l'on soumet à un second étirage disposé à la droite et tout près du premier, absolument de la même manière que celui-ci; le ruban s'allonge et sort tout prêt pour la filature en gros.

Cette seconde machine à étirer ne diffère de la première que dans le rapport des cylindres entre eux, et dans les cannelures, qui même peuvent être supprimées.

La filature en gros, placée à la droite et tout près du deuxième étirage, est aussi composée de cinq cylindres disposés comme dans les étirages, deux en haut et trois en bas: au-dessous est placée, sur une broche garnie de son ailette, la bobine qui reçoit le fil.

Les deux étirages et la filature en gros sont disposés sur un même bâti, et reçoivent leur mouvement, chacun, d'un arbre vertical, portant lanternes et roues dentées; les trois arbres communiquent par des lanternes à une grande roue horizontale placée dans un étage inférieur, et leur donnant le mouvement qu'elle reçoit elle-même d'un moteur quelconque.

Le mouvement est renvoyé dans les étirages par des poulies, et dans la filature en gros par des engrenages dont les diamètres sont combinés de manière à produire l'effet convenable sur le fil.

La filature en fin est composée de six rangées de cylindres, dont trois en haut, l'un au-dessus de l'autre sur une même ligne verticale, et les trois autres plus bas, formant entre eux un triangle obtusangle dont l'angle est très-ouvert. Au-dessous de ces trois derniers cylindres, sont les bobines sur leurs broches, garnies d'ailettes.

Les trois cylindres supérieurs ont la facilité de pouvoir s'approcher à volonté des cylindres inférieurs.

Cette machine, quoique isolée des trois précédentes, reçoit également son mouvement de la même manière qu'elles, et par le même moteur. Ce mouvement est transmis aux cylindres par des engrenages combinés d'une manière convenable au fil qu'on veut obtenir. (*Descript. des mach. et des procéd. spéc. dans les brevets*, tom. VI, p. 168.) B.

118. SUR LA FABRICATION DES BONNETS EN CRIN TISSÉ, à l'usage des troupes, par CAVILLON, fourreur à Paris.

Jusqu'à présent on a fabriqué ces bonnets avec des peaux d'ours de la Louisiane, de Terre-Neuve, de la Virginie et du Canada, et non de Russie comme bien des personnes le pensent. Les peaux des ours de Russie, ne sont point propres à cet emploi, parce qu'ayant le cuir et le poil trop fins, elles seraient d'un mauvais usage et reviendraient quatre fois plus cher encore que celles du Canada : ce sont donc ces dernières que l'on emploie pour la coiffure des troupes.

On peut compter que les Anglais font passer en France vingt mille peaux d'ours par an, qui, à quarante-cinq francs, équivalent à une somme de neuf cent mille francs ; si, à ce compte on ajoute celles qui passent sur le continent, le total formera un tribut de quatre millions environ, dont nous devons chercher à nous affranchir. Tel est le but du procédé de fabrication suivant, qui consiste à former une carcasse en vache, renforcée sur sa forme, arcançonnée et refendue sur le derrière, pour adapter une boucle à deux ardillons, maintenue par une enchapure en mouton, destinée à serrer le bonnet à volonté. Cette carcasse est revêtue d'une forte toile noire en fil de Laval, posée très-juste et ne formant, pour ainsi dire, qu'un seul corps ensemble.

Manière de faire le tissu. — Prenez du crin de collière ou de queue à brin le plus fin ; commencez par le bien peigner et étirer pour lui faire sortir son suint ; s'il est trop gras, il faut le faire

bouillir dans de l'eau, le retirer et le laisser sécher; après quoi vous le coupez de quatre ponces et demi de haut, ensuite vous le faites tresser sur trois forts fils de soie, à la hauteur de trois ponces; les dix-huit lignes qui restent sont pour garnir la tresse. Vous posez ensuite votre première tresse en bas, en tournant et en observant trois lignes de distance, et laissant à découvert les parties du bonnet destinées à recevoir des plaques ou autres ornemens.

Lorsque le bonnet est monté, on le passe à l'eau de graine de lin pour le bien nettoyer, ensuite on pose la coiffe en basane surmontée de sa toile, et l'on met la coulisse. (*Description des mach. et procéd. spécifiés dans les brevets*, tom. VI, p. 143.) B.

119. NOUVEAU PROCÉDÉ pour la filature des cocons de vers à soie; par BONNARD de Lyon. In-8. Paris; Bachelier.

120. LE MINISTRE DE L'INTÉRIEUR, à Madrid, chargea, l'année dernière, la Société royale de cette ville de faire un rapport sur un mémoire dont l'auteur proposait de filer la soie sans le secours du feu. La société crut devoir constater avant tout, par des expériences, la réalité des faits énoncés dans ce mémoire, et s'occupa des moyens de rendre ces expériences aussi concluantes et aussi instructives que le réclamait l'importance de leur objet; elle y parvint avec le secours de don ANTONIO RECAS, inspecteur des manufactures de Madrid. Le rapport présente les résultats suivans : 1°. on peut filer la soie par l'immersion du cocon dans l'eau froide, comme on l'affirme dans le mémoire; 2°. il suffit, pour y réussir, de donner au cocon une préparation convenable dans l'eau chaude; 3°. on ne peut fixer ni la température ni la durée de cette préparation, parce que l'une et l'autre dépendent de la qualité de la soie, de la quantité et de l'état de sécheresse du gluten que l'eau chaude doit dissoudre; 4°. la soie filée à l'eau froide possède les mêmes qualités que celle qui a reçu la préparation ordinaire : elle ne lui est ni supérieure ni inférieure; 5°. le nouveau mode de filature est plus commode, plus économique et plus sain que celui où cette opération est faite dans l'eau chaude. Ce qui est assez remarquable, c'est qu'un procédé analogue à celui qui réussit aujourd'hui, fut proposé, il y a plus de 40 ans, à la junte de commerce, qui ordonna des essais : l'inventeur se présenta avec des bouteilles d'eau préparée, opéra vainement sur des cocons de toutes les

qualités, se retira confus et ne reparut plus. (*Rev. Encycl.*, juin 1824, p. 749.)

121. SUR L'ACCROISSEMENT DE PUISSANCE obtenu par l'emploi des machines. (*Weekly Register*, juillet 1824.)

D'après un calcul fait il y a 6 ans par trois des premiers manufacturiers d'Angleterre, la quantité de coton filé par un ouvrier, comparée à celle qu'il eût pu filer au rouet simple, ainsi que cela se pratiquait avant les découvertes d'Arkwright et autres, était environ dans la proportion de 120 à 1. Au moyen des perfectionnemens introduits depuis, cette proportion est augmentée, et peut se porter de 150 à 1. Mais, à la prendre au plus bas, un individu peut produire maintenant autant que 120 fileurs au rouet. En ce moment, le nombre d'individus employés à la filature du coton, en Angleterre, est de 280,000. Ce nombre, multiplié par 120, minimum ci-dessus, donne 33,600,000 fileurs qui eussent été nécessaires avec l'ancien système de filature, pour produire autant de fil de coton qu'il s'en fabrique actuellement.

Il existe présentement dans le Cornouailles une machine à vapeur de la puissance de 260 chevaux, qui marche jour et nuit. La puissance de chaque cheval est estimée égale au travail individuel de 6 hommes; et comme il faudrait trois ateliers d'ouvriers, travaillant chacun huit heures consécutives par jour, pour que ce travail manuel fût aussi constant que celui de la machine, il s'ensuit qu'elle produit, à elle seule, autant que produirait en somme le concours de 4,690 individus.

122. RAPPORT SUR LA RESTAURATION DE LA PROPRIÉTÉ CONNUE SOUS LE NOM DE MOULINS ÉCONOMIQUES SITUÉS AUX CHARTRONS, sur le bord de la rivière à Bordeaux, avec des détails sur divers établissemens d'utilité publique qui sont en construction dans ce vaste local, dont la contenance est de 50,000 toises de superficie (environ 54 arpens); par Jacq. Lafitte aîné, propriétaire de cet établissement. In-fol. de 26 pages avec 2 grav. Bordeaux; 1823; impr. d'And. Brossier, rue Royale.

Ces moulins, qu'il s'agit de mettre en mouvement par des machines à vapeur, furent construits, dans l'origine, pour un système de roues hydrauliques, auxquelles on appliquait les eaux de la marée descendante. L'emploi de ce moteur n'était pas

sans inconvénient, comme l'expérience le prouva bientôt. Au bout de quelques années, le canal de décharge des eaux fut rempli de vase qu'il fallut enlever; ces moulins furent arrêtés pour l'exécution de ce travail long et coûteux, qui absorbait les bénéfices de l'entreprise: il n'y eut donc plus de motifs pour remettre en activité cette belle usine dont la ville de Bordeaux se vit privée. L'application des machines à vapeur va lui rendre beaucoup plus qu'elle ne pouvait recevoir de l'action des eaux; son service ne dépendra plus de circonstances atmosphériques ni des saisons; il sera régulier comme le besoin des grandes cités l'exige, et donnera lieu à la formation de plusieurs autres établissemens accessoires, dont quelques-uns sont indiqués dans un rapport adressé par M. Lafitte au ministre de l'intérieur. Le propriétaire se propose d'étendre encore ses immenses magasins, et d'y placer l'entrepôt et le marché des farines: puis une *école de natation* et des *bains publics* pour la garnison et les indigens; des *canaux pour le dessèchement des marais*; le rétablissement des *canaux avec écluses* pour les fosses à mâture dont la marine de Bordeaux est privée depuis long-temps; un établissement de moulins à scie feront aussi partie de la même entreprise. Si l'excédant de cette force motrice est considérable, comme l'exige un service qui doit être régulier et continu, beaucoup d'autres emplois de cette force se présenteront à la pensée, et l'on verra naître de nouvelles usines, soit pour la marine, soit pour l'usage des habitans de Bordeaux. (*Rev. Encycl.*, juin 1824, p. 752.)

CONSTRUCTIONS.

123. RAPPORT VERBAL, fait à l'Académie des Sciences, par M. NAVIER, dans la séance du 13 septembre 1824, sur l'ouvrage intitulé: *An Account of the Bellrock light house, etc., by Robert STEVENSON, civil engineer.* In-4. av. pl. *Edinburgh*; 1824. Communiqué par l'auteur.

M. le président m'a chargé de rendre compte à l'Académie d'un ouvrage qui lui a été présenté par M. Stevenson, ingénieur civil à Edimbourg, au nom des commissaires chargés de la direction des phares dans le nord de la Grande-Bretagne. Cet ouvrage, dont M. Stevenson est l'auteur, forme un volume

grand in-4°, d'environ 540 pages d'impression, et 24 planches gravées avec le plus grand soin, dont quelques-unes sont des estampes d'une exécution remarquable. L'objet principal est la description des travaux exécutés dans les années 1807, 1808, 1809 et 1810 pour l'érection du phare de Bellrock, situé près de la côte orientale de l'Ecosse, vis-à-vis de l'embouchure du Tay, à 30 milles environ au nord d'Edimbourg.

Il serait superflu d'entrer ici dans aucun détail sur l'histoire et sur l'utilité de ce genre d'édifices, dont l'usage et le nom même sont empruntés des anciens. On sait que l'un des plus grands phares qui aient été construits par les modernes est la tour de Cordouan, commencée sous Henri II par l'architecte Louis de Foix, et terminée sous Henri IV, en 1610. La hauteur de cette tour est de 55m; sa base est établie dans une enceinte circulaire de 40m de diamètre; elle est située à l'embouchure de la Garonne, sur un rocher formant une petite île, dont l'accès est très-difficile. On trouve la description de cet édifice dans le tome III de l'Architecture hydr. de Bélidor; mais aucun ouvrage n'a fait connaître les procédés et les détails de l'exécution.

Le célèbre ingénieur anglais Smeaton a publié un grand ouvrage in-folio, qui contient les détails de l'exécution du phare d'Edystone, construit par l'auteur dans les années 1757, 1758 et 1759. L'analyse de cet ouvrage a été donnée dans le tome 1^{er} de la *Bibliothèque britannique*, et réimprimée avec plusieurs planches copiées sur l'original anglais, dans un *Recueil de mémoires extraits de la Bibliothèque de l'École des ponts-et-chaussées*, publié en 1808 par M. Lesage, inspecteur de cette école. Le phare d'Edystone a pris le nom du banc de rocher sur lequel il est construit; cet écueil est situé près de l'entrée du canal de la Manche, à 14 milles en mer, au sud sud-est de la rade de Plymouth. La pointe seule s'élève au-dessus de l'eau, et la surface que la mer laisse à découvert était à peine suffisante pour asseoir la base de l'édifice. Le diamètre de cette base est de 7m, 90, la hauteur du fanal de 27m, 43, et le volume des matériaux d'environ 372mc. On avait essayé, à deux reprises différentes, d'établir dans le même lieu des fanaux portés par des tours construites en bois. La première a été emportée au bout de 5 ans par le choc des vagues dans une grande tempête. La seconde, après avoir subsisté pendant 46 ans, a été détruite par

un incendie, dont on ne connaît pas la cause avec certitude. L'édifice construit par Smeaton, en pierre calcaire revêtue de granit, résiste sans altération, depuis 65 années, à tous les efforts de la mer.

On n'aurait peut-être pas une idée exacte de la puissance du choc des vagues, dans une mer ouverte, si l'exécution des constructions de ce genre n'avait mis à même d'en observer les effets. Il résulte de l'expérience acquise dans les travaux des phares d'Edystone et de Bellrock, dans ceux des digues de Cherbourg et de Plymouth, et du fort commencé au Boyard, que les masses de pierre les plus pesantes qui aient été jusqu'ici exploitées et transportées, sont susceptibles d'être déplacées par la mer. On a observé au Boyard que des blocs, dont le volume était de 4, 5, 6 et jusqu'à 7^{mc}, avaient été soulevés et roulés par le choc des vagues. Un seul bloc, dont le volume était à la vérité de 15^{mc}, était demeuré immobile. La pesanteur de la pierre est 2, 5 fois celle de l'eau. Les masses métalliques qui semblent devoir mieux résister à l'action des vagues, parce qu'elles offrent beaucoup plus de masse sous une moindre surface, n'en sont point à l'abri. La mer a déplacé sur le rocher de Bellrock une ancre en fer fondu, de l'espèce nommée *ancre à champignon*, pesant plus de 1000^k, et l'a transportée d'une cavité dans une autre. Elle a déplacé de la même manière un morceau de plomb pesant environ 250^k.

Les remarques faites sur la hauteur à laquelle s'élèvent les vagues lorsqu'elles brisent contre les édifices isolés au milieu de la mer, ne sont pas moins propres à faire juger de la vitesse dont elles sont animées. D'après la belle gravure qui sert de frontispice à l'ouvrage de Smeaton, et qui représente l'effet de la mer sur le phare d'Edystone dans les tempêtes, les vagues paraissent s'élever à près de 30 mètres au-dessus du sommet de la lanterne, c'est-à-dire à plus de 60 mètres au-dessus de la surface du rocher. Malgré la confiance que mérite l'auteur, cette représentation aurait peut-être pu paraître exagérée; mais M. Stevenson assure avoir vu s'élever les vagues brisant contre le phare de Bellrock à une hauteur bien plus grande encore, et qu'il évalue à plus de 90 mètres. A l'imitation de son prédécesseur, il a fait représenter, d'après des dessins faits par des artistes, l'aspect des vagues brisant contre le phare de Bellrock, dans les tempêtes de jour et de nuit.

Une circonstance remarquable est que les vagues les plus puissantes ne s'observent point à l'instant même où les vents soufflent avec le plus de violence ; c'est ordinairement lorsque les tempêtes commencent à se calmer , et quand la surface de la mer semble à l'œil moins agitée , que les ondes plus hautes et plus larges, choquent avec plus de force les obstacles qu'elles rencontrent , et, ne pouvant les renverser , s'élèvent à ces hauteurs prodigieuses , en épuisant dans une vaine lutte contre la force éternelle de la gravité , la force vive que l'action prolongée des vents leur avait imprimée.

Lors même que le temps est calme , et que la mer paraît tranquille partout ailleurs , elle brise encore avec force sur un rocher isolé. C'est , presque en tout temps , une chose difficile que d'y débarquer avec sûreté des ouvriers. Le débarquement des matériaux de construction est une opération bien plus difficile encore. L'abord du site où l'édifice doit être élevé est ici le premier obstacle que l'ingénieur doit vaincre ; la force des chocs auxquels cet édifice est exposé n'est que le second.

L'exemple donné par la construction du phare d'Edystone indiquait les moyens de surmonter ces difficultés , et offrait un excellent guide. Mais l'emplacement du phare de Bellrock présentait des obstacles plus grands encore. En effet , la base du phare d'Edystone , moins étendue , demeure constamment découverte à haute mer. L'écueil appelé Bellrock , ou Rocher de la Cloche , parce que , suivant une ancienne tradition , on y avait autrefois établi une cloche , qu'un mécanisme mû par la marée , faisait sonner continuellement , ne découvre qu'à mer basse , et seulement pendant quelques heures. Cet écueil est situé à près de 6° au nord du premier , et dans un climat plus orageux. L'édifice entrepris par M. Stevenson avait d'ailleurs des dimensions beaucoup plus grandes , puisque le diamètre de la base du phare est de 12^m,80 , la hauteur jusqu'au sommet de la lanterne de 36^m , et le volume des matériaux de 808^mc.

Le premier projet conçu par cet ingénieur consistait dans une tour conique en fer fondu , portée sur des colonnes inclinées du même métal. On supposait que la mer pouvant traverser la partie inférieure de la tour , celle-ci aurait à supporter des chocs moins violents. L'emploi du fer fondu n'exigeait d'ailleurs qu'une moindre dépense ; mais les dangers auxquels une semblable construction aurait été exposée par le choc d'un bâtiment chassé

par la tempête, et le désir de faire un édifice plus durable et plus monumental, ont fait renoncer à l'usage du fer. D'après l'avis du célèbre ingénieur Rennie, la tour a été construite avec une excellente pierre de la nature du grès, que l'on nomme en Écosse *sandstone*; et la surface est revêtue à la base seulement en granit d'Aberdeen. La dépense, évaluée à onze cent mille francs, s'est élevée à près de seize cent.

Les mêmes principes d'après lesquels la construction du phare d'Edystone est disposée, ont été appliqués ici. L'édifice achevé, ou une partie quelconque achevée de l'édifice, considérée comme un corps d'une seule pièce, ont assez de masse et de stabilité pour résister au choc des vagues. Mais chacune des pierres dont ces parties sont formées, si elle se trouvait seule exposée à l'action de la mer, serait emportée infailliblement. D'après cela, toutes les pierres appartenant à une même assise sont taillées de manière à être retenues les unes par les autres, en sorte qu'aucune ne peut être déplacée séparément, à moins qu'on ne la soulève verticalement, en la saisissant par un point de la surface supérieure. De plus, chaque assise est liée à l'assise placée immédiatement au-dessous par des cubes de pierre dure ou de bois de chêne, qui interrompent les joints horizontaux, en s'encastrant dans les pierres posées les unes sur les autres. Par ces moyens, les chocs latéraux les plus violens ne peuvent détacher aucune partie d'une assise, et ils ne peuvent non plus faire glisser en entier la dernière assise sur la précédente, parce que ce mouvement supposerait la rupture des cubes encastrés dont on vient de parler. Enfin, comme on ne peut pas toujours poser à la fois une assise entière, on a soin de percer au travers de chaque pierre plusieurs trous, dans lesquels on chasse des tiges en bois de chêne qui pénètrent au travers des assises déjà consolidées. Au moyen de ces précautions que la nature du travail rend indispensables, chacun des élémens de la construction est fixé aussitôt qu'il est mis en place. Il prendra par la suite plus de solidité, par l'effet du durcissement des mortiers; mais une interruption volontaire ou forcée dans les opérations, n'expose point les parties déjà faites à être détruites par l'élément redoutable avec lequel elles commencent à l'instant même une lutte que l'on s'efforce de rendre éternelle.

Des procédés aussi bien conçus, en supposant que l'on donne à l'exécution les soins convenables, promettent un succès infail-

libre ; mais ce succès doit néanmoins être acheté par de longs efforts de courage et de patience. Quelques détails sur les travaux du phare de Bellrock feront apprécier en partie les difficultés que le constructeur a dû surmonter.

Le rocher sur lequel ce phare est établi est situé à 13 milles de la côte. La forme en est irrégulière ; la longueur d'environ 130^m ; la largeur d'environ 70. La surface est placée à 1^m,2 au-dessus des basses mers, et à 4^m,9 au-dessous des hautes mers de vives eaux. Cette surface, comme on l'a déjà dit, ne découvre à chaque marée que pendant quelques heures , et même est à peine visible dans les mortes eaux.

Les travaux ont commencé en 1807 : dans les premiers jours du mois d'août un fanal provisoire fut établi sur un bâtiment mouillé dans le voisinage du rocher, et qui devait servir de logement aux ouvriers. Ce bâtiment, construit exprès pour cette destination, se trouva susceptible d'un mouvement de roulis si violent, que l'habitation en était très-pénible, et presque insupportable, pour toute personne qui n'était pas marin de profession. Cette circonstance et quelques autres engagèrent à placer l'année suivante les ouvriers sur un autre navire. Le travail fut poursuivi dans l'intervalle du 7 août au 6 octobre. Dans cet espace de deux mois les ouvriers passèrent 180 heures sur le rocher, sur lesquelles on ne doit compter que 133 heures, ou 13 jours $\frac{1}{3}$ de travail effectif. Les opérations de cette première campagne se bornèrent à creuser et dresser en partie la surface du rocher dans l'emplacement de la base de la tour, et à mettre en place une grande charpente formée de huit pièces inclinées, s'écartant à la base, et se rapprochant au sommet, comme les arêtes d'un cône. Cette charpente, qui a soutenu l'action de la mer pendant trois années, était destinée à supporter, à une hauteur assez grande pour que les vagues n'y parvinssent pas, si ce n'est dans les tempêtes de l'hiver, un plancher pour recevoir la forge et pour la fabrication du mortier, et un petit édifice en bois, dans lequel les ouvriers, et l'ingénieur même, ont logé pendant la durée des travaux dans les campagnes suivantes. Pendant la première campagne on était obligé d'apporter le soufflet de la forge à chaque voyage ; elle était établie sur le rocher, et les ouvriers étaient, pendant leur travail, incommodés à la fois par le brisement des vagues, par l'ardeur du feu de la forge, et par la fumée du charbon. Cette forge ne pouvait suffire à refaire

la pointe des outils qui s'émousaient dans la taille du rocher, dont la nature est un grès rouge très-dur.

L'année suivante, 1808, le premier voyage au rocher eut lieu le 26 mai, et le dernier le 20 septembre. Le nombre d'heures de travail à basse mer fut de 265, ce qui répond à 26 jours et demi de travail effectif. On acheva de préparer la surface du rocher, on établit des chemins en fer, et des machines pour le débarquement et le transport des matériaux, depuis les points d'abordage jusqu'à l'emplacement de la tour, et l'on posa trois assises, formant la base de cette tour.

Les travaux de l'année 1809 commencèrent le 23 avril, et cessèrent le 29 août. La partie pleine de la maçonnerie du phare fut achevée jusqu'à 6^m de hauteur. Le travail devenait plus rapide et moins pénible, à mesure que la maçonnerie, parvenue à une plus grande élévation, était noyée à chaque marée pendant un moindre espace de temps.

En 1810, on commença à travailler le 22 avril, et la dernière pierre du phare fut posée le 30 juillet.

Le peu de durée du travail effectif, pendant les deux premières campagnes, peut en faire apprécier en partie les difficultés. Le journal détaillé, tenu et publié par M. Stevenson, les fait entièrement connaître. On voit qu'aucun instant n'a été perdu; que souvent, après un voyage et un débarquement pénibles, les ouvriers ont eu moins d'une heure de travail dans une marée. Plusieurs fois les bâtimens sur lesquels ils étaient logés ont été chassés en dérive, soit par la rupture des amarres dans les gros temps, soit parce que l'état de la mer ne permettait pas de les maintenir à l'ancre. Indépendamment des accidens auxquels les personnes non habituées à la mer étaient exposées, par des embarquemens et des débarquemens continuels, la vie même de ceux qui étaient engagés dans cette entreprise a été mise plusieurs fois en danger. M. Stevenson, malgré la simplicité et la modestie de son récit, paraît avoir donné dans le cours de cette construction des marques non équivoques d'un sang-froid, d'un courage et d'une activité remarquables.

Son ouvrage offre le détail des machines et appareils employés pour débarquer, transporter et élever les pierres destinées à la construction du phare. Cet objet mérite d'être étudié avec attention. La partie des travaux anglais consistant dans les procédés d'exécution, doit nous servir de modèle. Une construction fran-

caise terminée est égale ou supérieure à une construction anglaise; mais on a presque toujours employé, dans l'exécution de cette dernière, des procédés plus économiques et plus prompts.

Le fanal du phare de Bellrock est à feu tournant, et donne une lumière alternativement blanche et légèrement colorée en rouge. Il reste à la perfectionner, en substituant aux réflecteurs les lentilles à échelons, dont l'usage a été si heureusement introduit en France, par notre confrère, M. Fresnel. Le mécanisme du fanal fait sonner deux sortes de cloches, qui annoncent la présence du phare et de l'écueil, lors des brouillards épais, nommés *fogs*, et si communs dans ces hautes latitudes. M. Stevenson a observé que le son d'une cloche, de même que le son d'une trompette marine, était beaucoup moins affaibli par ces brouillards, que le son résultant de la détonation des armes à feu. Dans un autre phare, projeté par cet ingénieur, où l'on ne se proposait point de mettre de fanal, on aurait également placé une cloche. Le mouvement du battant eût été produit par un flotteur, alternativement élevé et abaissé par les variations du niveau de la mer. M. Stevenson remarque avec raison que l'emploi d'un semblable flotteur paraît le meilleur moyen d'utiliser, pour un effet mécanique quelconque, l'élévation et l'abaissement alternatifs de la surface de la mer dans les marées.

M. Stevenson donne la description de plusieurs autres phares ou édifices d'une destination analogue, qu'il a fait élever sur divers points de la côte de l'Écosse. L'un d'entre eux, dont la hauteur est d'environ 10 mètres, est en fer fondu. Notre confrère, M. Dupin, à qui l'on doit tant de détails intéressans sur les travaux publics de l'Angleterre, a parlé à plusieurs reprises du phare de Bellrock, qu'il a visité en 1817, et a donné plusieurs dessins qui en font connaître la construction. L'ouvrage de M. Stevenson complète ces renseignemens, et ne laisse rien à désirer sur l'histoire et la description de cet important édifice. Cet écrit doit être placé au premier rang, parmi ces livres utiles publiés par les ingénieurs, pour transmettre à leurs successeurs la connaissance des procédés qu'ils ont employés.

L'idée qui frappe le plus, à la lecture de cet ouvrage, est l'espèce de contraste qui se trouve entre l'âpreté du climat et la perfection des procédés des arts. Le plus célèbre phare des anciens était élevé sur les côtes de la Méditerranée, dans les lieux où la civilisation européenne a commencé, et où la nature semble avoir

tout préparé pour faciliter le développement des facultés de l'esprit. Nous voyons aujourd'hui les arts quitter le lieu de leur naissance, et, perfectionnés dans le Nord, aider une nation industrielle obligée de lutter continuellement contre les rigueurs de son climat. Dans un pays où il faut de doubles murs pour rendre saines les habitations, les sciences sont étudiées dans leurs derniers progrès, et les procédés les plus parfaits des arts physiques et mécaniques sont appliqués. Aussi les Écossais se plaisent-ils à désigner leur capitale sous le nom d'*Athènes du Nord*. La ville d'Édimbourg, dont on a dit, avec raison, qu'elle offrait un aspect théâtral, mérite en partie d'être ainsi nommée par la manière dont les sciences y sont cultivées, ainsi que par la beauté des habitations et des édifices publics; mais cela ne suffit pas pour que les étrangers lui confirment cette qualification un peu ambitieuse. Dans l'idée que nous nous formons des Athéniens, la vivacité et l'élégance des manières entrent nécessairement; et surtout ce vif sentiment des beaux-arts, qui jusqu'à présent a semblé le partage presque exclusif des habitans de la Grèce et de l'Italie, et qui n'a point été transporté dans les régions du Nord avec l'étude de la philosophie naturelle, de la métaphysique et de la théologie.

124. EXPOSÉ D'UN NOUVEAU MODE DE CONSTRUCTION DES TUYAUX DE CHEMINÉE renfermés dans l'épaisseur des murs, en briques faites exprès, inventées par M. Gourliér, architecte, etc.; fabriquées par M. GRAVELINES, à Vaugirard, et admises à l'exposition des produits de l'industrie française en 1823. In-8. d'une f. Paris; Louis Colas.

125. PROEVE VAN EEN ONTWERP tot sluiting van de rivier den Neder-Rhijn en Leck. Notice sur le projet de fermer la rivière du Bas-Rhin et le Leck, et d'en diriger les eaux dans l'Issel; par le lieut. gén. baron KRAIJENHOFF. Nimègue; 1822.

Le baron Kraijenhoff, auteur d'un *Recueil d'observations hydrographiques et topographiques*, Amsterdam, 1813, et d'un *Précis historique des opérations géodésiques et astronomiques faites en Hollande*, propose dans ce nouvel écrit de fermer le canal de Pannerden, le Bas-Rhin et le Leck, par le moyen de 9 écluses, et de ne laisser ouvert que le Waal, en sorte que les eaux se porteraient toutes dans cette branche et dans l'Issel; le Waal serait bien navigable, et le Leck devenu canal, mis à l'abri des sables du Rhin, pourrait également servir à la naviga-

tion. L'auteur calcule que les frais de ces travaux se monteraient à près de 34 millions de florins ; mais il pense que la Hollande, qui ne redoute pas les dépenses pour les grandes entreprises hydrauliques, retirerait trop d'avantages de celles-ci pour reculer devant un devis en apparence aussi élevé.

126. FIN DE L'INSTRUCTION SUR LES PARATONNERRES , etc.
(Voyez le *Bull.*, t. II, n^o. 80.)

Paratonnerres pour les églises. — Le paratonnerre dont on vient de donner les détails de construction, et que l'on a pris pour type, est applicable à toute espèce de bâtimens, aux dômes, aux clochers et aux églises, avec de très-légères modifications.

Sur une tour, la tige du paratonnerre doit s'élever de 5 à 8 mètres (15 à 24 pieds), suivant l'étendue de sa plate-forme ; 5 mètres suffiront pour les plus petites, et 8 pour les plus grandes.

Les dômes et les clochers, dominant ordinairement de beaucoup les objets circonvoisins, un paratonnerre placé à leur sommet en tire un très-grand avantage pour étendre son influence au loin, et n'a pas besoin, pour les protéger, de s'élever à la même hauteur que sur les édifices terminés par un toit très-étendu. D'un autre côté, l'impossibilité d'établir solidement des tiges de 7 à 8 mètres (21 à 24 pieds) à leur sommet sans des dépenses considérables, doit faire renoncer à en employer dans ces dimensions. Nous conseillons donc, pour des dômes, et principalement des clochers, de n'employer que des tiges minces, s'élevant de 1 à 2 mètres (3 à 6 pieds) au-dessus des croix qui les terminent. Ces tiges étant alors très-légères, il sera facile de les fixer solidement à la tête des croix, sans que la forme de ces dernières paraisse altérée de loin, et sans que le mouvement des girouettes qu'elles portent ordinairement en soit gêné.

Nous pensons même que, pour peu qu'on éprouve des difficultés à placer ces tiges sur un dôme ou sur un clocher, on peut les supprimer entièrement. Il suffira, pour défendre ces édifices des atteintes de la foudre, d'établir, comme pour le cas où ils sont armés de tiges, une communication très-intime entre le pied de chaque croix et le sol. Cette disposition, qui est très-peu dispendieuse, et qui offre également une très-grande sûreté, sera surtout avantageuse pour les clochers des petites communes ru-

rales. La *fig. 4*, pl. III, représente un clocher sans tige de paratonnerre, dont la croix est en communication avec le sol, au moyen d'un conducteur partant de son pied ; et la *fig. 5* offre un clocher surmonté d'une tige attachée à sa croix.

Quant aux églises, lorsqu'elles ne seront pas protégées par le paratonnerre de leur clocher, il sera nécessaire de les armer avec des tiges de 5 à 8 mètres (15 à 24 pieds) de haut, semblables à celle qui a été décrite pour un édifice aplati.

Paratonnerres pour les magasins à poudre et les poudrières.

— La construction des paratonnerres pour les magasins à poudre et les poudrières ne diffère pas essentiellement de celle qui a été décrite comme type pour toute espèce de bâtiment ; on doit seulement redoubler d'attention pour éviter la plus légère solution de continuité, et ne rien épargner pour établir entre la tige du paratonnerre et le sol, la communication la plus intime. Toute solution de continuité donnant, en effet, lieu à une étincelle, le pulvérin qui voltige et se dépose partout dans l'intérieur et même à l'extérieur de ces bâtimens, serait enflammé, et pourrait propager son inflammation jusqu'à la poudre. C'est par ce motif qu'il serait très-prudent de ne point placer les tiges sur les bâtimens mêmes, mais bien sur des mâts qui en seraient éloignés de 2 à 3 mètres, *fig. 6*. Il sera suffisant de donner aux tiges 2 mètres de longueur, mais on donnera aux mâts une hauteur telle, qu'avec leur tige ils dominent les bâtimens au moins de $\frac{1}{4}$ à 5 mètres. On fera aussi très-bien de multiplier les paratonnerres plus qu'on ne le ferait partout ailleurs ; car ici les accidens sont des plus funestes. Si le magasin était très-élevé, comme, par exemple, une tour, les mâts seraient d'une construction difficile et dispendieuse pour leur donner de la solidité : on se contenterait, dans ce cas, d'armer le bâtiment d'un double conducteur *ABC*, *fig. 7*, sans tige de paratonnerre, qu'on pourrait faire en cuivre. Ce conducteur, n'étendant pas son influence au delà du bâtiment, ne pourrait attirer la foudre de loin, et il aurait cependant l'avantage de garantir le bâtiment de ses atteintes s'il en était frappé : de sorte que ceux-là même qui rejettent les paratonnerres parce qu'ils croient qu'ils déterminent la foudre à tomber sur un bâtiment qu'elle eût épargné sans eux, ne pourraient faire aucune objection fondée contre la disposition qui vient d'être indiquée. On pourrait armer d'une manière semblable un magasin ordinaire ou tout autre bâtiment. A défaut

de paratonnerres, des arbres élevés, disposés autour des bâtimens à 5 ou 6 mètres de leurs faces, les défendent efficacement de la chute de la foudre.

Paratonnerres pour les bâtimens de mer. — Pour un vaisseau, la tige du paratonnerre se réduit à la partie en cuivre *AC*, qui a été décrite pour le paratonnerre type. Cette tige est vissée sur une verge de fer ronde *BD*, *fig. 8*, qui entre dans l'extrémité *I* de la flèche du mât de perroquet, et qui porte une girouette. Une barre de fer *MQ*, liée au pied de la verge, descend le long de la flèche et se termine par un crochet ou anneau *Q*, auquel s'attache le conducteur du paratonnerre, qui est ici une corde métallique; celle-ci est maintenue de distance en distance à un cordage, et, après avoir passé dans un anneau fixé au porte-hauban, elle se réunit à une barre ou plaque de métal qui communique avec le doublage en cuivre du vaisseau. Sur les bâtimens de peu de longueur, on n'établit ordinairement qu'un paratonnerre au grand mât; sur les autres, on en met un second au mât de misaine, et exactement de la même manière.

Disposition générale des paratonnerres sur un édifice. On admet, d'après l'expérience, qu'une tige de paratonnerre protège efficacement contre la foudre autour d'elle un espace circulaire d'un rayon double de sa hauteur. Ainsi, d'après cette règle, un bâtiment de 20 mètres (60 pieds) en long ou en carré n'aurait besoin, pour être défendu, que d'une seule tige de 5 à 6 mètres (15 à 18 pieds) de hauteur, élevée sur le milieu de son toit.

Un bâtiment de 40 mètres (120 pieds), d'après la même règle, serait défendu par une tige de 10 mètres (30 pieds), et on en place effectivement de semblables : mais il serait préférable, au lieu d'une seule tige, d'en élever deux de 5 à 6 mètres (15 à 18 pieds) de hauteur, et de les disposer de manière que l'espace autour d'elles fût également protégé de toute part, ce à quoi on parviendrait en les plaçant chacune à 10 mètres (30 pieds) de l'extrémité du bâtiment, et par conséquent à 20 mètres (60 pieds) l'une de l'autre. Pour trois ou un plus grand nombre de paratonnerres, on suivrait la même règle.

Les paratonnerres des tours et des clochers, en raison de leur grande élévation, doivent certainement étendre leur sphère d'action plus loin que s'ils étaient moins élevés : mais cette action s'étend-elle, comme on l'a supposé pour des tiges de 5 à 10 mètres, à une distance double de la hauteur de leur pointe au-des-

sus des objets qu'ils dominent? Il est possible qu'elle s'étende même plus loin; mais l'expérience ne nous ayant encore rien appris à cet égard, il sera prudent d'armer les églises de paratonnerres, en admettant que ceux des clochers ne protègent efficacement autour d'eux qu'un rayon égal à leur hauteur au-dessus du fultage de leur toit. Ainsi, le paratonnerre d'un clocher s'élevant de 30 mètres au-dessus du toit d'une église, ne le défendrait plus à 30 mètres de l'axe du clocher; et si le toit s'étendait au delà, il serait nécessaire d'y placer des paratonnerres, d'après la règle que nous avons prescrite pour les édifices peu élevés, *fig. 9.*

Disposition générale des conducteurs des paratonnerres. — Quoique nous ayons déjà beaucoup insisté sur la condition d'établir une communication très-intime entre la tige des paratonnerres et le sol, son importance nous détermine à la rappeler encore. Elle est telle, que, si elle n'était pas remplie, non-seulement les paratonnerres perdraient beaucoup de leur efficacité, mais que même ils pourraient devenir dangereux, en appelant la foudre sur eux, quoique dans l'impuissance de la conduire dans le sol. Les autres conditions dont il nous reste à parler, sont sans doute moins essentielles que cette dernière, mais elles n'en méritent pas moins qu'on y ait égard.

L'on doit toujours faire parvenir la foudre depuis la tige du paratonnerre jusque dans le sol par la voie la plus courte.

Conformément à ce principe, lorsqu'on placera deux paratonnerres sur un édifice, et qu'on leur donnera un conducteur commun, ce qui est en effet suffisant, on fera concourir en un point sur le toit, à égale distance de chaque tige, les portions des conducteurs qui ne peuvent être communes; et à partir de ce point, une barre de fer, de la même dimension que pour un seul paratonnerre, servira de conducteur aux deux.

Lorsqu'on aura trois paratonnerres sur un édifice, il sera prudent de leur donner deux conducteurs, *fig. 9.* En général, chaque paire de paratonnerres exige un conducteur particulier.

Quel que soit le nombre des paratonnerres placés sur un édifice, on les rendra tous solidaires, en établissant une communication intime entre les pieds de toutes leurs tiges, au moyen de barres de fer de mêmes dimensions que celles des conducteurs, *fig. 9.*

Lorsque les localités le permettront, on placera les conducteurs sur les murs des bâtimens qui font face au côté d'où viennent le plus fréquemment les orages dans chaque lieu. En effet,

ces murs étant exposés à être mouillés par la pluie deviennent des conducteurs, quoique imparfaits, en raison de la mince nappe d'eau qui les couvre; et si le conducteur du paratonnerre n'était pas en communication intime avec le sol, il serait possible que la foudre l'abandonnât pour se précipiter sur la face mouillée. Un autre motif encore, c'est que la direction de la foudre peut être déterminée par celle de la pluie, et qu'en outre la face mouillée peut, comme conducteur, appeler la foudre de préférence au paratonnerre. C'est surtout pour les clochers que cette observation est importante, et qu'il est nécessaire d'y avoir égard.

Observations sur l'efficacité des paratonnerres. — Une expérience de cinquante années, sur l'efficacité des paratonnerres, démontre que, lorsqu'ils ont été construits avec les soins convenables, ils garantissent de la foudre les édifices sur lesquels ils sont placés. Dans les États-Unis d'Amérique, où les orages sont beaucoup plus fréquens et plus redoutables qu'en Europe, leur usage est devenu populaire; un très-grand nombre de bâtimens ont été foudroyés, et l'on en cite à peine deux qu'ils n'aient pas mis entièrement à l'abri des atteintes de la foudre. Tout le monde sait que les parties métalliques sur un édifice sont frappées de préférence par la foudre, et ce fait seul démontre l'efficacité des paratonnerres, qui ne sont que des barres métalliques disposées de la manière la plus avantageuse, d'après les connaissances acquises sur la matière électrique par la théorie et l'expérience. La crainte d'une chute plus fréquente de la foudre sur les édifices armés de paratonnerres n'est pas fondée, car leur influence s'étend à une trop petite distance pour qu'on puisse croire qu'ils déterminent la foudre d'un nuage à se précipiter dans le lieu où ils sont établis. Il paraît au contraire certain, d'après l'observation, que les édifices armés de paratonnerres ne sont pas foudroyés plus fréquemment qu'avant qu'ils le fussent. D'ailleurs la propriété d'un paratonnerre d'attirer plus fréquemment la foudre supposerait aussi celle de la transmettre librement dans le sol, et dès lors il ne pourrait en résulter aucun inconvénient pour la sûreté des édifices.

Nous avons recommandé l'usage des pointes aiguës pour les paratonnerres, parce qu'elles ont l'avantage sur les barres arrondies à leur extrémité, de verser continuellement dans l'air, sous l'influence du nuage orageux, un torrent de matière électrique de nature contraire à la sienne, qui doit très-probablement se

diriger vers celle du nuage, et en partie la neutraliser. Cet avantage n'est point du tout à négliger : car il suffit de connaître le pouvoir des pointes, et les expériences de Charles et de Romas avec un cerf-volant sous un nuage orageux, pour rester convaincu que les paratonnerres en pointe, s'ils étaient plus multipliés et placés sur des lieux élevés, diminueraient réellement la matière électrique des nuages et la fréquence de la chute de la foudre sur la surface de la terre.

Cependant, lorsque la pointe d'un paratonnerre aura été émoussée par la foudre ou par une cause quelconque, il ne faudra pas croire, parce qu'elle aura perdu l'avantage dont on vient de parler, qu'elle ait aussi perdu son efficacité pour protéger le bâtiment qu'elle est destinée à défendre. Le D^r. Rittenhouse rapporte qu'ayant souvent examiné et passé en revue, avec un excellent télescope de réflexion, les pointes des paratonnerres de Philadelphie, où ils sont en grand nombre, il en a vu beaucoup dont les pointes étaient fondues; mais qu'il n'a jamais appris que les maisons où ces paratonnerres étaient établis eussent été frappées de la foudre depuis la fusion de leurs pointes. Or cela n'aurait pas manqué d'arriver à quelques-unes, au moins au bout d'un certain temps, si leurs paratonnerres n'avaient pas continué de bien faire leur fonction : car on sait, par nombre d'observations, que, lorsque le tonnerre est tombé en quelque endroit, il n'est pas rare de l'y voir retomber encore.

Pour que le fruit qu'on doit retirer des paratonnerres soit aussi grand que possible, et que l'on puisse profiter de l'expérience acquise sur une localité, pour la faire tourner à l'avantage général, nous formons le vœu que S. Exc. le ministre de l'intérieur, après avoir ordonné l'exécution d'une mesure réclamée depuis long-temps, et dont elle sent toute l'utilité, invite les autorités locales à lui transmettre fidèlement tous les renseignemens relatifs à la chute de la foudre sur un édifice armé de paratonnerres. Ces renseignemens seraient la source d'améliorations importantes, et contribueraient, en faisant connaître les avantages d'un préservatif aussi simple et aussi sûr, à en rendre l'adoption plus générale.

Signé, Poisson, Lefèvre-Gineau, Girard, Dulong, Fresnel,
et Gay-Lussac, rapporteur.

L'Académie approuve le rapport.

127. RAPPORT fait à l'Acad. des Scienc. dans la séance du 10 mai, par M. le maréchal duc de RAGUSE, au sujet des expériences faites à Brest sur l'emploi d'une nouvelle arme proposée par M. PAIXHANS.

L'académie des Sciences a renvoyé à une commission composée de MM. le marquis de Laplace, baron Sané, de Rossel, de Prony et moi, l'examen du compte rendu des expériences faites à Brest les 6 décembre 1823 et 9 janvier 1824, sur l'emploi d'une nouvelle arme proposée sous le nom de canon à bombes, par M. Paixhans, chef de bataillon d'artillerie, pour le service de la marine.

Ces expériences ont été faites en présence d'une commission de 16 membres, composée des chefs et officiers supérieurs de la marine, du génie maritime et de l'artillerie, et on ne peut pas douter de l'exactitude des faits qui ont été constatés.

Il en est résulté que quelque idée que l'on puisse se faire des effets terribles de cette arme, ceux qui ont été obtenus les ont surpassés.

Le canon à bombes dont on a fait l'essai était du calibre de 8 pouces. Le but était un vieux vaisseau de 80 canons. Chacun des coups a produit sur ce vaisseau une destruction et un ravage qui eussent certainement empêché ce vaisseau de continuer le combat et peut-être entraîné sa ruine immédiate. Les charges ont varié depuis 4 livres jusqu'à dix; avec les premières tirées, à 300 toises, les effets ont été les plus grands; avec les secondes on a obtenu des portées tout-à-fait remarquables et supérieures de beaucoup à toutes les armes analogues, en usage actuellement dans l'artillerie; ainsi la portée constante de cette arme, tirée avec 10 livres de poudre, a été de beaucoup supérieure à celle des canons de 36 tirés avec 12 livres sous des angles pareils. Ces effets si surprenans sont dignes de remarque, et peuvent servir à modifier beaucoup, en étendant ses effets, l'usage de l'artillerie tant sur mer que sur terre. Il est très-beau et très-digne d'éloges

r M. Paixhans de les avoir présentés, et on ne peut trop se féliciter de ce que l'expérience est venue confirmer ses assertions.

Si des effets pareils ont été obtenus avec des bouches à feu de 8 pouces de diamètre, on peut à peine concevoir l'idée de ceux qu'on obtiendrait avec des bouches à feu de 10 pouces et des projectiles de 150. Cette bouche à feu, également proposée par M. Paixhans, n'a pas encore été essayée.

Le service de ce canon, placé sur un ponton, a paru d'un usage facile, au moyen d'un palan destiné à porter le projectile à la bouche de la pièce : reste à savoir maintenant jusqu'à quel point on pourra exécuter cette manœuvre sans inconvénient dans un entrepont.

C'est aussi à l'expérience et à des soins de détail à apprendre jusqu'à quel point les dangers que porte avec lui l'emploi de pareils projectiles, peuvent être atténués ; mais votre commission ne doute pas qu'avec des soins et des expériences, on ne puisse arriver à se servir de cette arme avec beaucoup de sécurité.

Toutefois, dès à présent, votre commission a été unanime :

1°. Sur les avantages immenses que produirait l'adoption de cette bouche à feu qui, employée à la défense des côtes, sur les chaloupes canonnières, les batteries flottantes, à l'entrée des rades, etc., rendrait impossible le succès de toute entreprise tentée par une escadre quelle que fût sa force.

2°. Votre commission est également convaincue, qu'avec de nouvelles expériences sur l'emploi de cette arme à bord des vaisseaux, on peut arriver, soit par les différens arrangemens dont l'établissement de cette arme est susceptible, soit par des modifications apportées à la construction même des bâtimens, à rendre cette bouche à feu d'un usage possible et sans danger, et dont les effets évidens seraient d'établir une sorte d'équilibre entre les bâtimens de différentes forces et de différens échantillons ; résultat tout à l'avantage de la puissance qui a le moins de gros vaisseaux et le plus de population, et par conséquent à l'avantage de la France sur l'Angleterre. L'Académie approuve.

128. RECHERCHES SUR L'ACTION que le fer en mouvement exerce sur l'acier trempé ; par MM. DARIER et D. COLLADON, lues à la Soc. de phys. et d'Hist. nat. de Genève, le 15 avril 1824.

Entre un grand nombre de faits curieux et importants, qui ne sont guère connus que dans quelques ateliers, on peut compter l'action que le fer en mouvement exerce sur l'acier trempé.

Une anomalie aussi singulière n'avait pu manquer d'être observée de plusieurs artistes ; et cependant ce n'est que depuis quelques mois, époque à laquelle elle a été publiée par M. Barnes de Cornouailles, qu'elle a attiré l'attention des physiciens. L'expérience de M. Barnes, annoncée dans plusieurs journaux,

a été répétée par M. Perkins à Londres, et à Genève par M. Darier.

Ils ont vu qu'une roue de fer doux, tournant avec une grande vitesse, attaquait et coupait, non-seulement des ressorts d'acier, mais jusqu'aux limes les plus dures.

Ces expériences, qui n'avaient été faites que dans le but de constater celle de M. Barnes, ne pouvaient conduire à aucune conséquence certaine, et laissaient beaucoup à désirer sous le rapport de l'exactitude.

Nous avons donc pensé, M. Darier et moi, qu'il pourrait être intéressant de les reprendre avec plus de soin, d'étudier toutes les circonstances de ce singulier phénomène, et d'en rechercher la véritable cause.

Nous avons en effet un motif plausible de croire que cette action n'est point une conséquence du recuit qu'éprouve l'acier, ainsi que les rédacteurs du *Mercur*e *technologique* et des *Annales de Chimie* l'ont supposé, d'après les expériences de MM. Barnes et Perkins; car, ayant examiné attentivement la roue qui avait servi dans la précédente expérience, nous avons vu qu'elle était parsemée de petites parcelles d'acier qui, observées à la loupe, ne nous ont offert aucune apparence de recuit. Lorsque nous avons voulu essayer à la lime quelques-unes des plus saillantes, nous les avons trouvées aussi dures et inattaquables que l'acier le mieux trempé.

Comment donc supposer que ces mêmes particules eussent été enlevées par l'effet d'un recuit? Il nous a paru fort probable que ce résultat dépendait d'une autre cause.

Dans la suite des expériences que nous avons entreprises pour la découvrir, nous avons dû commencer par nous assurer que le recuit n'était point une condition nécessaire.

Sachant alors, d'une part, que l'acier attaque le fer en mouvement; de l'autre, que le fer, à son tour, peut attaquer l'acier; et que cette différence dépend du plus ou moins de vitesse, il devenait intéressant de déterminer la limite à laquelle ce changement commence à s'opérer.

Enfin nous avons dû rechercher si, avec d'autres substances, nous obtiendrions des résultats analogues.

Nous n'avons rien négligé pour donner à nos expériences toute l'exactitude désirable. Au lieu d'employer, comme on l'avait fait jusqu'à présent, des limes ou des ressorts; nous nous

sommes servis , pour chaque opération , de burins soigneusement rafraîchis.

M. Darier, très au fait de ce genre d'opérations, a voulu se charger lui-même du soin de tenir les burins en main , afin d'apporter plus d'égalité et de précision dans chaque essai.

Une roue de fer doux, de 7 pouces 5 lignes de diamètre, bien préparée et centrée, fut placée sur un tour mis en mouvement par une grande roue à manivelle.

Pour donner à cette roue une vitesse connue, et que l'on pût varier à volonté, nous nous sommes servis d'un appareil simple et commode que je crois devoir décrire comme pouvant servir avec avantage pour des expériences analogues. Aux deux extrémités d'un long fil de soie passant dans deux anneaux, nous avons suspendu deux balles, dont l'une devait servir de pendule, et propre à déterminer la vitesse de la roue ; l'autre, qui faisait fonction de contre-poids, servait aussi, en se mouvant le long d'une règle graduée, à accourcir ou allonger le pendule d'une quantité déterminée⁽¹⁾, pour l'employer à mesurer le temps.

Tant que la vitesse de la roue de fer, mesurée à sa circonférence, a été inférieure à 34 pieds par seconde, le burin l'a attaquée avec la plus grande facilité, et sans présenter aucune trace de réaction sur son tranchant ; à 34 pieds 5 pouces le burin a commencé à mordre un peu moins, mais sans être attaqué. A 34 pieds 9 pouces il a été légèrement attaqué : les tournures de fer enlevées par lui ont été moins abondantes ; enfin à 35 pieds 1 pouce l'effet du fer sur l'acier a commencé à se montrer d'une manière décidée ; et, à partir de cette limite jusqu'à des vitesses beaucoup supérieures, la différence a été beaucoup plus sensible ; enfin à 70 pieds par seconde nous n'avons pu obtenir que des parties imperceptibles de fer détaché, tandis que les burins étaient attaqués avec la plus grande violence.

Après avoir trouvé la limite à laquelle s'opère ce changement dans l'action réciproque du fer et de l'acier, nous avons cherché à constater si le recuit était ou non une cause nécessaire de ce changement. Pour cela, après avoir fait enlever avec soin quel-

(1) Le mouvement continu de ce pendule est très-facile à suivre, et M. Darier fils, qui eut la complaisance de s'en charger, le mettait très-vite d'accord avec un pendule qui n'avait que quelques pouces de longueur.

ques parcelles d'acier que l'on commençait à apercevoir sur la roue, nous avons répété avec beaucoup d'attention et de précaution un nombre d'essais, à des vitesses variées, depuis quarante, cinquante, jusqu'à près de deux cents pieds par seconde.

Dans tous les cas, lorsque nous na touchions le fer qu'un instant, les burins n'offraient aucune trace de recuit, quoique bien sensiblement attaqués; lorsque nous les avons mouillés, l'effet a été le même; mais si la pression était forte et prolongée, alors le burin se réchauffait assez pour se recuire, et même quelquefois pour devenir rouge. La cassure de l'acier était alors bien différente des précédentes, en ce que le métal était refoulé et formait des bavures; et, ce qui est singulier, l'action sur lui paraissait plutôt diminuer.

Il est donc évident que le recuit n'est point ici une condition nécessaire pour que l'acier soit attaqué. Les parcelles d'acier qui s'attachent à la roue ne peuvent pas non plus expliquer entièrement le fait; car ce n'est qu'au bout d'un certain temps que l'on commence à les apercevoir; cependant, si elles ne sont pas nécessaires, on ne peut guère douter qu'elles ne contribuent à augmenter l'action de la roue sur le burin.

Il faut donc chercher une cause du phénomène: l'influence du choc se présente comme la plus naturelle et la plus probable; on n'a pas de peine à concevoir que l'acier, qui est extrêmement fragile, soit brisé par l'action du fer avant qu'il ait eu le temps de s'introduire entre ses molécules.

Il restait donc à essayer si d'autres substances nous donneraient des résultats analogues. Ces expériences semblaient offrir un moyen, à la fois simple et commode, de tailler les pierres dures employées dans les arts, telles que le quartz et les corindons; en conséquence, nous avons essayé de présenter à la roue de fer animée d'une vitesse de cent trente à deux cents pieds par seconde, différens morceaux de quartz hyalin et de quartz agate; le premier a été attaqué, mais sa cassure était inégale et raboteuse.

Le quartz agate a été aussi entamé par le fer, et l'effet, quoique très-faible, n'en est pas moins remarquable; peut-être avec une vitesse encore plus grande obtiendrait-on des résultats plus évidens; cependant il nous a paru peu probable que ce moyen pût remplacer ceux qu'on a coutume d'employer; et nous doutons fort, qu'ainsi qu'on l'a prétendu, les Chinois emploient un procédé analogue pour couper le diamant.

Si ces résultats n'ont pas entièrement répondu à cette attente, ils ont servi à nous confirmer que le phénomène était une conséquence du choc; d'ailleurs ce fait n'est pas isolé; tous les mécaniciens ont pu observer que l'acier est souvent attaqué par le choc des métaux moins durs que lui. Chacun sait encore qu'une balle de suif peut percer une planche assez épaisse; et que les liquides, dont la cohésion est si faible, agissent avec une force étonnante toutes les fois qu'ils sont animés d'une grande vitesse: ce n'est plus alors de la cohésion que dépend l'effet, chaque molécule du corps en mouvement agit par elle-même.

D'un autre côté, la violente pression qu'éprouve le corps choqué tend à écarter ses molécules hors de leur amplitude d'attraction; s'il est ductile, ses molécules pourront n'être que déplacées et changer leur point de contact; il se formera alors des bavures, ainsi que nous l'avons observé avec le cuivre, le laiton, l'étain et l'acier lui-même, lorsqu'il avait le temps de se recuire.

Mais si le corps est élastique, c'est-à-dire, si les molécules ne peuvent glisser les unes sur les autres, alors elles se sépareront, et le corps sera brisé, comme cela a lieu avec l'acier trempé.

Il suit encore de là que plus les molécules seront isolées, plus l'effet sera énergique; c'est ce que nous avons aussi vérifié; car ayant présenté une lame de ressort par son tranchant, nous eûmes, en un instant, plusieurs dentelures très-profondes; mais la même lame, appuyée par sa partie plate, fut à peine entamée, quoique l'action eût duré assez long-temps pour la faire fortement rongir (1).

Nous avons remplacé la première roue par une autre, composée d'un mélange de cuivre et d'un cinquième d'étain; mais ce métal dur et élastique glissait sur les corps qu'on lui présentait, sans produire d'autre effet que de violentes vibrations.

Nous avons placé sur le tour une roue de cuivre à laquelle nous avons présenté des burins d'acier, comme dans l'expérience précédente. La roue a été constamment attaquée sans que les burins le fussent sensiblement, même avec une vitesse de plus de 200 pieds par seconde.

Cependant cette roue a attaqué fortement des burins faits

(1) Tous les échantillons résultant des expériences rapportées, ont été mis sous les yeux des membres de la société pendant la lecture du mémoire.

avec différens alliages , tous plus durs que le cuivre , mais moins que l'acier , avec lequel ils avaient quelques rapports , quant à la fragilité.

Ce résultat semblerait indiquer qu'une petite différence dans la dureté des corps en produit une beaucoup plus grande dans les vitesses nécessaires pour qu'ils soient attaqués.

Une circonstance bien remarquable est que ; quoique nous ayons appuyé long-temps et fortement des limes et des ressorts d'acier contre la roue de cuivre mue avec la plus grande vitesse , nous n'avons obtenu presque aucune chaleur. Il en a été de même avec les substances attaquées.

Nous avons encore observé quelques faits intéressans sur le calorique dégagé par le frottement de différens métaux ; mais ces résultats méritent d'être étudiés de nouveau et avec plus de soin. Jusqu'à présent , en effet , excepté les expériences de Rumford , de Morosi et celles que le professeur Pictet a consignées il y a bien long-temps dans son *Essai sur le feu* , on peut dire que cette branche de physique n'a presque pas été étudiée. En résumé , je crois que nos expériences suffisent à démontrer que le choc seul peut expliquer l'action du fer contre l'acier , et que le recuit n'est qu'une circonstance accidentelle.

Nous regrettons de n'avoir pu nous procurer des données plus précises sur la quantité absolue de l'effet produit ; mais on sait combien ces résultats sont peu susceptibles d'appréciation rigoureuse. La dureté est souvent employée , surtout en minéralogie , comme caractère propre à la classification des diverses substances ; ce moyen est sans doute avantageux dans plusieurs cas , par sa grande simplicité ; cependant les faits que nous venons de citer montrent combien il est peu exact de sa nature , et combien il demande de précautions pour être employé avec sécurité. (*Bibl. univ.* ; Genève ; avril 1824 ; p. 283.)

MÉLANGES.

129. DESCRIPTION DES MACHINES et procédés spécifiés dans les brevets d'invent. , de perfection. et d'import. , dont la durée est expirée ; publiée d'après les ordres de S. Ex. le ministre de l'intérieur ; par M. CHAISTIAN , directeur du conservatoire

royal des arts et métiers. Tom. 7^e. In-4. de 395 p., plus 30 pl. Prix, 25 fr. Paris; 1824; Mme. Huzard.

Ce nouveau volume, d'une collection si intéressante pour l'industrie, contient le détail de 96 brevets, sous les numéros 498-593. Nous continuerons de rapporter ou d'analyser ces brevets, selon leur importance. D. S.

130. MONATSBLETT FÜR BAUWESEN UND LANDESVERSCHÖNERUNG.

Feuille mensuelle pour les objets relatifs aux constructions et aux embellissemens du pays; rédigé par M. VORHERR, conseiller des bâtimens. Ann. I-III. Munich, 1821-23. 3 cahiers in-4., av. fig.

Ce journal est le seul de son genre que nous connaissons; l'architecte qui le rédige a pour but de contribuer autant que possible à l'embellissement des villes et des villages. A cet effet il a provoqué, dans le sein de la Société d'économie domestique et rurale, et de la Société polytechnique, à Munich, l'organisation d'un comité chargé de la publication d'une feuille périodique où doit être consigné tout ce qui tend à propager le goût des embellissemens dans les constructions publiques et particulières, et à provoquer les changemens utiles sous le rapport de la salubrité, ou simplement commodes et agréables. Pour rendre cette feuille plus utile, il fut arrêté, en même temps, qu'un bon nombre d'exemplaires en serait distribué gratuitement dans les provinces. Nous avons sous les yeux les 3 premières années de ce recueil, dont il ne paraît qu'une feuille in-4. par mois; elle est quelquefois accompagnée d'une planche lithographiée. Nous nous proposons d'en faire connaître séparément plusieurs articles, tant dans cette section que dans celle des sciences agricoles et économiques. Nous ne ferons connaître ici que l'ensemble du recueil. Une grande variété de matières y est traitée convenablement et toujours sous le rapport spécial de leur utilité pour la Bavière. On y trouve des vues pour la construction la mieux entendue des habitations rurales, des maisons de plaisance, des écoles de village, des cimetières, des grandes routes. Plusieurs plans indiquent les moyens d'embellir divers villages de Bavière, en proposant pour modèles les nouvelles constructions exécutées dans ce royaume. Une foule de petits articles font connaître les améliorations qui s'opèrent dans les constructions en Europe, les embellissemens que l'on pratique dans di-

verses contrées, les institutions fondées par les gouvernemens pour surveiller et diriger les bâties, les routes, les canaux, les pépinières, les plantations sur les grandes routes; etc. L'exemple donné par M. Vorherr, par la publication de son *Monatsblatt*, pourrait être imité avec succès dans de plus grands états, surtout si l'on y discutait librement et impartialement la valeur ou le mérite des entreprises relatives aux constructions nouvelles. D-G.

131. LE CANAL DU MIDI jouira enfin du système de navigation par la vapeur, dont les Anglais et les Américains ont tiré de si grands avantages, et qui est établi avec tant de succès sur plusieurs rivières de France. Une compagnie s'organise en ce moment pour introduire sur le canal des deux mers des bateaux à vapeur à une seule roue derrière. Ces bateaux, substitués aux bateaux de poste, feront le trajet de Toulouse à Agde en moins de trente-six heures. Un service de transport pour les marchandises rendra régulièrement celles-ci, partant de Toulouse jusqu'à Beaucaire, en moins de six jours. Nous espérons faire connaître incessamment le prospectus de cette compagnie. Une autre organise également un service de Lyon à Beaucaire, ce qui multipliera singulièrement les relations de commerce.

On espère que les bateaux à vapeur destinés aux voyageurs, pourront commencer leur service le 1^{er} mars 1825. Cette entreprise promettant de si grands avantages à tout le midi de la France, nous ferons connaître tout ce que la compagnie publiera de relatif à l'exécution de ces utiles et honorables travaux. (*Écho du Midi*. — *Moniteur* du 17 août 1824.)

132. BAC A MANÈGE de Saint-André de Cubzac (Gironde).—Le bateau le *Saint-Louis*, construit d'après les modèles de ceux qui servent pour le passage des fleuves et des rivières des États-Unis d'Amérique, employé au passage important de Cubzac, a 80 pieds de longueur sur 40 pieds de large, et la solidité nécessaire pour recevoir toute espèce de voitures, même celles de roplage des plus grandes dimensions; les voitures arrivent à bord, et débarquent en tous temps, conduites par les chevaux sur des avant-ponts mobiles, d'une pente douce, qui offrent à peu près les mêmes facilités qu'un pont ordinaire, et la plus grande sécurité pour les voyageurs. — Ce bateau, mû par un mécanisme ingénieux adapté à des roues à aubes, parcourt la largeur de la rivière, qui est de près de 500 mètres, en 12 minutes, terme

moyen; tandis que les anciens bateaux offraient de grandes difficultés pour les embarquemens et les débarquemens, et que la traversée était d'une à deux heures, quand on était contrarié par les vents et par les courans. — L'établissement actuel forme le complément du pont de Bordeaux; il offre un avantage inappréciable au commerce, en donnant les moyens de faire arriver les marchandises directement de Paris à Bordeaux, et *vice versa*, sans les exposer aux retards qui existaient jusqu'ici. (*Rev. encycl.*, avril 1824, p. 233.)

133. SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ des sciences naturelles du canton de Vaud, du 1^{er}. août au 31 juillet 1824.

M. Mercanton a exposé à la Société la théorie des fourneaux fumivores, où le combustible brûle sur une grille, à la bouche de la plus courte branche d'un canal en forme de siphon renversé, de sorte que la fumée, au lieu de s'élever comme à l'ordinaire, à partir du foyer, commence à descendre dans cette branche courte, et se rend de là dans la branche longue, où elle s'élève jusqu'à l'ouverture qui lui donne issue. — M. Pichard a lu un mémoire détaillé sur les divers moyens à employer selon les circonstances, pour se débarrasser de la fumée, en utilisant autant que possible la chaleur développée par la combustion, dans les poêles et les cheminées. L'auteur de ce mémoire expose les différens modes de construction de ces appareils, et passe en revue les causes qui peuvent les faire fumer, et les moyens correctifs correspondans. Ces détails sont pour la plupart bien connus, et l'auteur les a en effet présentés comme tels. Nous nous bornerons à consigner ici les considérations suivantes : 1^o. l'une des causes qui peuvent le plus contrarier la combustion et faire fumer est la trop grande longueur des canaux que la fumée doit parcourir avant de s'échapper. On pense assez généralement que plus long-temps on la retient avant de la laisser aller, et plus on gagne de chaleur; mais il y a un certain degré au-dessous duquel sa température ne peut s'abaisser, sans que le courant d'air, qui est chargé de la fumée, n'acquière une pesanteur spécifique plus grande que celle de l'air extérieur; alors il y a équilibre; la combustion ne peut que difficilement être alimentée, et la fumée ne peut plus s'échapper; 2^o. quelque moyen qu'on emploie pour retenir la chaleur dégagée dans la combustion, pourvu qu'on réussisse à s'approcher autant que possible de la

limite qui vient d'être indiquée, sans la dépasser, le résultat économique est toujours à peu près le même, parce que l'équilibre de la température tend constamment à se rétablir entre les matières qui ont servi à absorber la chaleur, et l'air environnant, et qu'il suffit par conséquent que les matières aient absorbé, d'une manière ou d'une autre, le plus possible de chaleur. 3°. Parmi les cheminées à foyer non fermé, M. Pichard a présenté comme les plus avantageuses celles où un courant d'air extérieur vient déboucher dans l'appartement, par des trous ou des fentes pratiquées au bord du manteau, après s'être réchauffé en circulant suffisamment autour des parois du foyer.

M. Mercanton a communiqué à la Société un exposé de la constitution géognostique de la montagne salifère de Durremberg, dans le pays de Saltzbourg, et des travaux qui s'y exécutent pour l'exploitation du sel.

Les matières dont l'exploitation a fait reconnaître l'existence dans ce lieu se succèdent de haut en bas dans l'ordre suivant : 1°. terre végétale ; 2°. argile ; 3°. masse salifère ; 4°. argile schisteuse ; 5°. gypse ou anhydride ; 6°. marne schisteuse, noirâtre, luisante ; 7°. marne schisteuse, noirâtre, terne ; 8°. calcaire compacte, d'un grain fin, susceptible de poli, gris jaunâtre, quelquefois bigarré de rouge ou de brun.

L'exploitation se fait au moyen de dessaloirs creusés dans l'intérieur de la montagne, et dans lesquels on fait entrer de l'eau douce qui, en dissolvant le sel, détache et fait tomber les autres matières avec lesquelles ce sel était entremêlé.

Le dessaloir s'élève par l'éroulement des fragmens du ciel ou s'élargit par le même effet produit sur les parois, selon qu'on remplit totalement le vidé d'eau douce, ou qu'on la fait élever seulement à la hauteur où l'on veut que l'élargissement ait lieu.

M. Mercanton a présenté la description et le dessin d'une machine de l'invention de M. Gely, orfèvre à Lausanne, laquelle est destinée à contourner des lames métalliques sur leur tranche sans déformer les ornemens dont elles peuvent être chargées. Elle remplit parfaitement son objet.

M. le professeur Chavanne a communiqué à la société une notice de M. Vorus, principal du collège de Moudon, sur une sorte d'alidade au moyen de laquelle on peut, au moins par approximation, lever un plan à la planchette en ne faisant qu'une seule station.

Cet instrument se compose de deux règles, dont l'une est posée bien de niveau sur la planchette, et l'autre peut prendre différentes inclinaisons autour d'un axe horizontal situé au-dessus de la première. La règle mobile supporte deux pinnules, dont l'une, qui peut se mouvoir sur cette règle est munie de deux fils horizontaux fixes : la distance des deux pinnules est marquée par des graduations tracées sur la règle mobile. Enfin un petit cercle gradué vertical, dont le centre se trouve sur l'axe de rotation de cette règle, indique son inclinaison.

On fait usage de cet instrument comme des alidades ordinaires, pour marquer sur la planchette la direction des rayons menés de la station aux différens points dont on veut indiquer la position sur le plan.

On connaît ensuite leur distance en faisant placer à ces points une mire à deux voyans, dont la hauteur l'un au-dessus de l'autre est constante, et en disposant la règle et la pinnule mobile de manière que les deux fils, dont elle est munie, vus d'un trou percé dans la pinnule fixe correspondent, l'un au voyant supérieur, l'autre à l'inférieur : la distance des deux pinnules indique alors l'éloignement du point observé.

Enfin, sa hauteur peut être déduite aisément de cette distance, combinée avec l'inclinaison de la règle mobile. Cet instrument, quoique fort ingénieux, présente sans doute de grandes imperfections; mais ce qu'il y a de remarquable, c'est que son inventeur, qui est un nommé Clot, simple charpentier à Courtilles, près Moudon, est parvenu, sans nul secours, à en concevoir l'idée et à l'exécuter.

M. le baron de Minutoli a lu deux mémoires intéressans, relatifs, l'un à la manière dont les anciens Égyptiens transportaient par terre des masses fort considérables, l'autre aux couleurs qu'ils employaient dans leurs tableaux et dans leurs vernis. La découverte faite par M. de Minutoli, d'une ancienne peinture représentant le transport par terre d'un colosse monolithe, a donné lieu au premier de ces deux mémoires.

On voit dans ce tableau le colosse placé sur un traineau plat en charpente, et traîné au moyen de cordes par quatre files d'ouvriers : deux hommes, vers lesquels les yeux de plusieurs des ouvriers sont tournés, paraissent occupés à marquer une certaine mesure pour cadencer leur marche; d'autres hommes versent de l'eau sur le passage du traineau, et quelques ouvriers

portent des sceaux d'eau et des pièces de charpente, probablement destinées à la réparation du traîneau en cas d'accident.

Enfin, le cortège est accompagné d'une troupe de chanteurs, qui portent des palmes et célèbrent sans doute la divinité dont on transporte la statue.

Dans le second mémoire, M. de Minutoli expose les résultats de l'analyse chimique des différentes substances colorantes qu'il a trouvées en Égypte dans d'anciennes boîtes de couleurs, ou extraites de diverses peintures bien conservées. Il résulte de cette analyse que les anciens Égyptiens n'employaient probablement pas le cobalt dans la composition de leurs couleurs, et qu'ils composaient le bleu avec des frites vitreuses d'oxide de cuivre mêlé de silex, de natron, et, pour rendre la couleur plus foncée, d'un peu de fer; le jaune avec un pigment végétal; le rouge tuile avec une désoxidation de fer mêlée de quelque peu de chaux; le brun avec de l'oxide de fer et de la craie appliquée au moyen de colle-forte; le blanc avec de la craie, fixée aussi par une colle extraite des peaux très-fortes de quelques animaux tels que l'hippopotame et le rhinocéros, après quoi l'on appliquait une couche de vernis, composée de gomme délayée dans de l'huile de térébenthine. M. de Minutoli a lu aussi un mémoire très-savant sur les verres mosaïques des anciens, et en a mis plusieurs beaux échantillons sous les yeux de la Société.

Ces verres présentent tantôt une masse limpide toute parsemée à l'intérieur de tubes, de globules, de petits fragmens de cylindre, de volutes et d'autres assemblages de verre coloriés, imitant des fleurs, lesquels sont noyés dans la masse vitreuse, et se font remarquer par la netteté de leur contour et la vivacité de leur couleur; tantôt des faisceaux cylindriques de filets vitreux diversement colorés et assemblés, par fusion, de manière à présenter le même dessin dans chaque section transversale.

L'auteur du mémoire a établi par diverses considérations, que ces verres avaient été fabriqués à une époque très-reculée. En les comparant aux imitations qu'on en a faites dans des temps plus modernes, il a fait voir que ces imitations n'offraient point la même perfection, en ce que les matières y étaient bien moins transparentes, et se confondaient les unes avec les autres par leurs bords. Enfin il a rapporté que Klaproth avait trouvé pour principes colorans de ces verres, des oxides de cuivre, de fer et de plomb, diversement combinés, de manière à produire le rouge,

le vert et le bleu ; que , dans d'autres échantillons découverts à Thèbes et à Rome , M. John avait reconnu la présence du cobalt , et que le même chimiste avait trouvé du braunstein dans des verres violets provenant de Memphis et de quelques fouilles faites en Italie.

134. RÈGLES LOGARITHMIQUES OU A CALCUL.

Nous croyons utile de rappeler que M. Lenoir, ingénieur pour les instrumens à l'usage des sciences, rue Saint-Honoré, n^o. 340, construit des *Règles logarithmiques ou à calcul*.

C'est M. Jomard qui a importé ces règles d'Angleterre, où il fut témoin de l'usage journalier qu'en font toutes les classes industrielles. Il en rapporta plusieurs, et s'entendit avec M. Lenoir pour leur fabrication.

Il existe sur ces règles trois Instructions différentes : la 1^{re}. par M. Collardeau, élève de l'école polytechnique, prix, 2 fr. ; la 2^e. par M. Mouzin, prix, 1 fr. 25 c., Dijon ; la 3^e. 2^e. édition du même ouvrage, prix, 2 fr.

Le prix de ces règles, de la longueur de 0^m,26, et qui sont les plus commodes, est de 5 fr.

D. S.

135. Dans une lettre qu'a bien voulu nous adresser M. Cadet-de-Vaux, ce respectable économiste et agronome insiste avec raison sur la nécessité de répandre son procédé d'éteindre les incendies de cheminées par le moyen du soufre. Il voudrait que les curés rappelassent quelquefois ce procédé si simple à leurs paroissiens, et il cite à ce sujet le curé de Franconville-la-Garenne, où demeure M. Cadet-de-Vaux ; dans cette commune, le pasteur a recommandé ce procédé au prône.

136. ACCIDENS occasionés par l'explosion des réservoirs d'air de fusils à vent. (*Technical repository*, avril 1824, p. 282.)

M. Béresford, quittant Londres en juillet dernier, prit le soin de séparer la batterie de son fusil à vent, afin qu'il ne fût pas possible de s'en servir en son absence. Quelques-uns de ses amis voulurent voir ce fusil, et, ne pouvant en faire usage faute de la pièce enlevée, s'amuserent à le charger avec la pompe à air. Lorsque la soupape, poussée par l'air comprimé, ne s'ouvrit plus que difficilement, il s'éleva entre eux une dispute, à qui pourrait introduire le plus d'air dans le réservoir ; ils y employèrent tour-

à-tour leur force en mettant fréquemment de l'huile sur le piston, A la fin, le réservoir fit explosion et se sépara en deux, l'hémisphère supérieur frappa si violemment dans le ventre de la personne qui le chargeait, que cent sangsues, appliquées à la partie blessée, furent à peine suffisantes pour enlever l'inflammation, et le malade fut très-long-temps à se rétablir des effets de ce terrible accident.

Le réservoir d'air avait quatre pouces et demi de diamètre, il était composé de deux portions hémisphériques en fer, d'une épaisseur d'un huitième de pouce, les bords étaient soigneusement réunis, et avant de les braser ensemble avec du cuivre, une bande de fer circulaire, d'un pouce de large et d'un seizième de pouce d'épaisseur, était placée sur la jonction pour plus de solidité.

On a vu un fort étui en bois de chêne, dans lequel était renfermé un fusil à vent, brisé par l'explosion du réservoir d'air. On ne saurait donc trop recommander à ceux qui ont des fusils à vent d'être excessivement prudents lorsqu'ils chargent ces armes dangereuses.

Les précautions que recommande l'auteur anglais sont certainement bonnes à observer ; mais celle que j'ai prise pour un fusil de ce genre que j'ai fait construire me semble préférable encore : elle consiste à essayer le réservoir d'air au moyen d'une pompe à levier, sous une pression égale à trois fois celle qu'un homme peut produire en chargeant par le moyen ordinaire.

PAYEN.

137. INSTITUT DES INGÉNIEURS DES VOIES DE COMMUNICATIONS EN RUSSIE.

D'après la nouvelle organisation approuvée par l'empereur, le 29 décembre 1823, les jeunes gens qui se présentent pour être admis doivent avoir 15 ans, connaître leur religion, savoir les langues russe et française, l'histoire, la géographie, l'arithmétique, et avoir une certaine pratique du dessin.

L'établissement est partagé en quatre divisions de la manière suivante.

IV^e. division, *Porte-enseignes de 2^e. classe.* — Les élèves apprennent l'arithmétique, l'algèbre, la géométrie, la trigonométrie rectiligne, la trigonométrie sphérique, la géographie, les

élémens de l'art militaire, le code militaire, le dessin au trait, et l'usage des instrumens pour la levée des plans.

III^e. division. *Porte-enseignes de 1^{re}. classe.* — Ils étudient la géométrie analytique, le calcul différentiel, le calcul intégral, la géométrie descriptive, la théorie des ombres, la perspective, l'architecture civile, la tactique, l'hydrographie de l'empire, les lois militaires, la rédaction des divers écrits relatifs au service, et le dessin au lavis. (Les élèves dont se composent ces deux divisions sont casernés. Leur nombre fut d'abord fixé à 72, dont 40 aux frais de la couronne et 32 pensionnaires libres; mais ensuite, vu l'affluence des candidats, on a augmenté de 18 le nombre des pensionnaires payans. Le prix de la pension est de 1200 rbl.)

II^e. division. *Enseignes.* — L'objet de leurs études est la mécanique rationnelle, la coupe des pierres, la théorie des voûtes, la physique, la chimie, la fortification passagère, l'artillerie, la statistique et le dessin.

I^{re}. division. *Sous-lieutenans.* — On leur enseigne la mécanique appliquée, le cours de construction, la composition des projets, devis et mémoires, la minéralogie, l'astronomie, la fortification permanente, la stratégie et l'application du dessin.

Les officiers de la 1^{re}. et de la 2^e. divisions reçoivent un traitement annuel, dont la totalité s'élève à 700 rbl. pour les enseignes, et à 850 pour les sous-lieutenans. Ces derniers; après avoir satisfait aux examens, quittent l'institut pour être employés au service actif dans le corps en qualité de lieutenans.

Cet établissement, qui ne compte que peu d'années, a déjà fourni d'habiles ingénieurs. La manière dont il est organisé, l'émulation qui y règne, le choix des professeurs qui sont admis, ne laissent aucun doute qu'il ne parvienne à toute la perfection dont il est susceptible, et qu'il ne rende les plus grands services aux communications d'un aussi vaste empire. (*Le Conserv. impartial*, n^o. 39, mai 1824; suppl., p. 289.)

138. COURS DE L'ACADÉMIE POUR LES CONSTRUCTIONS, à Berlin.

(*Allg., Preuss. Staatszeitung*, 1824, n^o. 79. *Monatsblatt für Bauwesen*, 1824, juillet, n^o. 7.)

A compter du 1^{er}. octobre de cette année, il y aura à l'Académie pour les constructions (*Bau Akademie*) des cours publics sur 18 objets différens, savoir, 1^o. arithmétique, algèbre, géométrie élémentaire; 2^o. trigonométrie, géométrie descriptive,

perspective; 3°. analyse et haute géométrie; 4°. géométrie pratique; 5°. statique des corps solides et hydrostatiques; 6°. dynamique des corps solides, et hydrauliques; 7°. sciences des machines; 8°. théorie générale des constructions, et parties spéciales de la construction; 9°. architecture civile; 10°. architecture rurale; 11°. construction des ponts, chaussées, canaux et écluses; 12°. construction des bassins, digues et ports; 13°. construction des machines; 14°. physique, chimie et minéralogie sous le rapport des constructions; 15°. dessin des cartes de situation; 16°. dessin au crayon, et décoration de construction; 17°. dessin d'architecture et de machines; 18°. art de modeler. Tous les cours dureront un an. Les élèves paieront 4 à 7 écus d'inscription pour les 15 premiers cours, et 10 pour les cours de dessin. La bibliothèque de l'Académie leur est ouverte; la collection de modèles et d'instrumens ne pourra être employée que par les maîtres pour leurs cours. Les arpenteurs et les constructeurs provinciaux seront formés dans cet établissement; cette partie est du ressort du ministère pour le commerce, l'industrie et les constructions; les parties de la haute architecture resteront dans la dépendance du ministère de l'instruction publique.

139. FIN DE LA LISTE DES BREVETS d'invention délivrés en France pendant l'année 1822.

Mercier, fab. de parapluies, Paris, rue Thibautodé, n°. 20, le 30 mars, brev. de 5 ans, pour la fabrication de parapluies et d'ombrelles qui s'ouvrent seuls au moyen d'un mécanisme placé dans l'intérieur du manche. — *Michon*, fils aîné, Melun (Seine-et-Marne), le 27 sept., brev. de 5 ans, pour la fabrication de chapeaux d'homme et de femme, en natte de paille, osier et baleine, sans couture. — *Millian*, chimiste, Paris, rue des Petites-Écuries, n°. 42, le 14 fév., brev. de 10 ans, pour une seringue de compression et de dilatation, qu'il appelle *Philippine*. — *Minet*, Paris, rue Sainte-Foix, n°. 26, le 2 mai, brev. de 5 ans, pour la composition d'une encre sèche et en liqueur, qu'il appelle *Encre des trois règnes*. — *Morin de Guérivière*, fab., Paris, rue Chapon, n°. 2 bis, le 30 mars, brev. de 15 ans, pour une machine à fabriquer un doublé d'or et d'argent, ou de toute autre matière, avec des couleurs variées, et propre à faire des ornemens et des bordures, qu'il applique, par les procédés du collage, sur tout objet de bronze, ébénisterie,

cartonnage, etc. — *Morize*, lampiste, à Paris, rue Boucher, n°. 10, le 8 novemb., brev. de 5 ans, pour une lampe astrale à niveau constant. — *Mounier. Voyez Laroche.* — *Mourey*, mécanicien, Paris, rue Saint-Maur, n°. 84, le 12 juillet, brev. de 5 ans, pour une machine propre à réparer le blanc des moulures sur bois avant d'y faire l'application de la dorure. — *Le même*, le 3 août, brev. de 5 ans, pour une machine propre à scier les arbres sur pied.

Obrien, prof. de mathém., Paris, rue Saint-Martin, n°. 30. Le 18 mai, certific. d'add. et de perfec. au brev. de 10 ans obtenu le 29 décembre 1821, pour un instrument propre à étirer plusieurs lettres à la fois. — *Oliveras*, fabr. de bijoux. Paris, rue du Renard-Saint-Sauveur, n°. 5. Le 28 décem., brev. de 10 ans, pour appliquer, sans soudure, de l'or de couleur et de l'acier sur l'or destiné à la fabrication des bijoux. — *Oudard et Mather*. Paris, rue Bourbon-Villeneuve, n°. 10. Le 21 décem., brev. d'imp. de 5 ans pour teindre et imprimer en diverses couleurs les cheveux et les tissus unis et veloutés de lin, laine, soie et coton.

Paillette, serrurier. Paris, rue de la Calandre, n°. 24. 21 juin, brev. de 10 ans pour rames mécaniques, propres à faire remonter les bateaux contre le courant. — *Parcheminier*, peintre. Paris, rue des Martyrs, n°. 6. Le 21 déc., brev. de 5 ans pour purifier l'argent, l'appliquer sur la porcelaine, et lui donner la beauté et la solidité de l'orfèvrerie. — *Paris*, chapelier. Paris, rue de l'Arbre-Sec, n°. 30. Le 15 nov., brev. de 5 ans pour la fabrication de chapeaux en crin. — *MM. de Paroi*, père et fils. Paris, rue Mâcon, n°. 10. Le 12 sept., brev. de 15 ans, pour des procédés nouveaux de stéréotypie, qu'ils appellent *pan-kytotypie*. — *Parrot et comp.* Crèveœur (Oise). Le 22 nov. brev. d'imp. de 10 ans, pour une machine propre à filer la laine peignée. — *Pellet*. Saint-Jean-du-Gard (Gard). Le 7 fév. et le 22 nov., certific. d'add. et de perfect. au brev. de 10 ans, du 13 juin 1821, pour une mécanique à bascule et à loquet propre à filer la soie. — *Perrichon*, peintre. Paris, rue Cadet, n°. 9. Le 3 août, brev. de 5 ans, pour l'application de l'impression papyrographique sur porcelaine, tôle vernie, faïence, enfin sur tous les corps durs non soumis à l'action de la presse. — *Perrier*. Bordeaux, rue Païenne, n°. 5. Le 21 juin, brev. de 10 ans pour des appareils distillatoires et évaporatoires continus. — *Peytavin*, peintre.

Paris, rue du Faubourg-Saint-Martin, n°. 77. Le 31 janv., brev. de 5 ans pour le rentoilage des tableaux, et pour les enlever. — *Picard*. Rouen, rue des Champs, n°. 7. Le 23 mai, brev. de 15 ans, pour une nouvelle sécherie pour les étoffes de laine, de coton, et chauffer plusieurs étages à la fois. — *Pierrard*, charpentier. Sedan. Le 3 août, brev. de 5 ans, pour une machine hydraulique propre à remplacer les pompes à feu. — *Pinard* fils. Bordeaux, faubourg de l'Intendance, n°. 7. Le 14 déc., brev. de 10 ans, pour une machine à imprimer par un mouvement continu. — *Poisson et comp.*, pharm. Paris, rue du Roule, n°. 11. Le 3 août, brev. de 5 ans, pour une poudre à nettoyer les dents. — *Porché*, mécan. Paris, rue de Montmorency-Saint-Martin, n°. 45. Le 23 mai, brev. de 5 ans, pour une pompe portative pour vider les fosses d'aisance. — *Pottet*, arquebus. Paris, rue de Seine, n°. 56. Le 21 fév. et le 21 juin, certific. d'add. et de perfect. au brev. de 5 ans, obtenu le 24 oct. 1820, pour des platines à percussion qui s'adaptent à toute espèce d'armes à feu. — *Poupart*, négoc. Sedan. Le 23 août, brev. de 10 ans, pour une machine propre à tondre les draps, à mouvement d'oscillation et à double effet. — *Pradier*, coutelier. Paris, rue Bourg-l'Abbé, n°. 22. Le 23 mars brev. de 6 ans, pour un petit nécessaire d'écrivain. — *Propriétaires* (les) des mines de houilles d'*Anzin*, *Raismes*, etc., représentés par le sieur *Renard*. Fresnes près de Condé (Nord). Le 8 nov., brev. d'imp. de 5 ans, pour une machine qui fabrique des cordages plats. — *Pugh*. Rouen, rue d'Elbœuf, n°. 51, faub. Saint-Sèves. Le 8 nov., brev. de 10 ans, pour la fabrication de chandelles de suif azoté, avec mèche d'un ou deux fils imprégnés ou non d'un composé métallique. Le 12 sept., certific. d'add. et de perfect. au précéd. brev., pour fondre le suif en branches, en le rendant plus dur, plus blanc et plus ferme que par les moyens ordinaires, et en évitant l'odeur fétide de l'opération.

Quintenz, méc. Strasbourg. Le 9 fév., brev. de 10 ans, pour la construction d'une nouvelle balance.

Reboul, fabr. de prod. chim. Pézénas. Le 12 sept., brev. de 5 ans, pour la fabrication de la céruse. — *Renaud et Caron*, lampistes, Paris, le 1^{er}. rue Neuve-des-Petits-Champs, nos. 27 et 29; et le 2^{me}. rue du Faubourg-Saint-Denis, n°. 42. Le 3 mars, brev. de 5 ans, et le 29 juin, certif. d'add. et de perfec., pour une nouvelle lampe à double courant d'air. — *Renaud-Blanchet*. Paris, rue Cadet, n°. 36. Le 16 août, brev. de 5 ans, pour des nageoires

nouvelles, applicables aux bateaux à vapeur. — *Reumont, Wicart* et *Beels* frères. Lille. Le 8 novembre, brev. d'imp. de 5 ans, pour moudre le sarrasin, et rendre la mouture plus parfaite. — *Revil-lon*, horloger. Mâcon. Le 21 juin, certif. d'add. et de perfec. au brev. de 10 ans, obtenu le 30 juin 1821, pour de nouvelles horloges publiques et particulières, à sonnerie. — *Rieussec*, horloger. Paris, rue Neuve-des-Petits-Champs, n°. 13. Le 9 mars, brev. de 5 ans, pour un garde-temps, qu'il appelle *chronographe*. — *Rodier*, fils, à Saint-Jean-du-Gard. Le 23 fév., et le 30 mars suivant, certific. d'add. au brev. de 10 ans, obtenu le 11 juill. 1820, pour une mécanique à manivelle, propre à filer la soie. — *Rotch*, de Londres, représenté par le Sr. *Perpigna*. Paris, rue du Marché-Saint-Honoré, n°. 11. Le 7 fév., brev. d'imp. de 15 ans, pour une nouvelle presse à imprimer. — *Roy*. Paris, rue du Bac, n°. 58. Le 14 fév., certific. d'add. au brev. de 15 ans, obtenu le 8 sep. 1815, pour la fabrication des armes à feu.

Salomon, Marseille, rue Travers-Senac, n°. 2. Le 12 juill., brev. d'imp. de 10 ans, pour la fabrication du blanc de céruse. — *Sargent*, manufact., Paris, allée d'Antin, no°. 21 et 23. Le 23 mars, certif. d'add. au brev. de 15 ans, obtenu le 22 décembre 1820, pour la préparation des bois à droit fil et autres, et leur faire prendre toute sorte de formes ou figures sans en altérer la force, et même en leur donnant plus de consistance et de durée. — *Schelheimer*, peintre. Paris, rue de la Verrerie, n°. 46. Le 21 sept., brev., de 5 ans, pour peindre sous glace et sous verre surtout les miroirs d'optique. — *Sagaux*. Paris, rue de Bagnaux, n°. 7. Le 16 août, brev. d'import. de 5 ans, pour un moule à fondre les caractères d'imprimerie. — *Selligue*. Paris, rue Basse-Porte-Saint-Denis, n°. 18. Le 6 juill., certific. d'add. au brev. de 10 ans, obtenu le 3 sept. 1821, pour une presse à mouvement continu, qui imprime des deux côtés, et est mue par une machine à vapeur. — *Simon*, bijoutier-garnisseur. Paris, rue Bourg-l'Abbé, n°. 22. Le 4 mai, brev. de 5 ans, pour la fabrication de boîtes ou tabatières, ayant la forme de livres. — *Siret*. Voyez *Buchère de Lépinois*. — *Souchard*, Bordeaux, rue Sainte-Catherine, n°. 58. Le 10 août, brev. de 10 ans, pour la fabrication des perruques et des faux toupets.

Talrich, médecin. Perpignan. Le 14 déc., brev. de 5 ans, pour un instrument propre à opérer la fistule lacrymale compliquée,

et à hâter la guérison des fistules simples, et qu'il appelle *perforateur lacrymal*. — *Taylor*, de Londres. Paris, chez le S^r. *Clément*, rue du Faubourg-St.-Martin, n^o. 92. Le 12 juil., brev. de 10 ans, pour une machine qui imprime un seul côté ou les deux à la fois d'une feuille de journal ou d'ouvrage de librairie. — *Thiébaud et Garnier*. Paris, le premier, rue de l'Université, n^o. 13, le second, rue des Enfans-Rouges, n^o. 1. Le 30 août, brev. de 10 ans pour la construction de fours propres à carboniser la tourbe et à cuire le plâtre et la chaux. — *Thomas. Voy. Bosc.*

Urling, de Londres. Paris, chez le S^r. *Gengembre fils*, rue St.-Lazare, n^o. 56. Le 21 juin, brev. d'imp. de 15 ans, pour la fabrication de l'amidon.

Varagnac. Voy. Deverte. — *Vée-St.-Alphonse*. Paris, rue du Faubourg-St.-Denis, n^o. 89. Le 18 mai, brev. de 10 ans pour une peinture d'impression pour les meubles, équipages, bâtimens, et surtout le colorage des carreaux d'appartement. — *Vernet*, peintre. Bordeaux et Paris, chez le S^r. *Bossangé*, rue de Richelieu, n^o. 60. Le 28 déc., brev. d'imp. de 10 ans pour la fabrication de tapis de pied qui imitent les tapis anglais appelés *floor-cloth*. — *Vivien*, ferblantier. Paris, place du Louvre, n^o. 12. Le 6 juillet, brev. de 10 ans, pour un éclairage adapté aux réverbères à mèche plate et unique. — *Voland*. Paris, rue des Noyers, n^o. 33. Le 21 juin, certif. d'add. au brev. de 15 ans, obt. le 18 juillet 1821, pour presser la tourbe lors de son extraction, et pour des cylindres destinés à son épuration et à sa carbonisation.

Waldeck, méc. Paris, rue Michel-le-Comte, n^o. 29. Le 28 mai, brev. de 5 ans pour un mécanisme propre à enfermer sous clef toutes espèces de vins, liqueurs, etc. — *Wicart. Voyez Reumont.*

140. NOTICE SUR LES DIVERSES INVENTIONS de feu Jean-Pierre DROZ, grav. mécanicien, relatives à l'art du monnayage, ainsi qu'à plusieurs autres branches d'économie industrielle. In-4. de 4 f. $\frac{1}{2}$. Versailles; Jacob.

141. NOTICE SUR LES PRODUITS DE L'INDUSTRIE LYONNAISE, exposés au Louvre en 1823 (prospectus). Paris; Arthus Bertrand, Delaunay.

PARIS. — IMPRIMERIE DE FAIN, RUE RACINE, N^o. 4,
PLACE DE L'ODÉON.

BULLETIN

DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

ARTS CHIMIQUES.

142 QUELQUES RÉFLEXIONS SUR LA PEINTURE EN ÉMAIL et de son utilité.

Parmi les nombreux chefs-d'œuvre et objets précieux qu'a possédés la Bibliothèque du Roi, la collection des émaux peints par *Petitot* était sans contredit un des plus remarquables, sous deux rapports principaux :

- 1°. Les personnages illustres que cet artiste a eu à peindre ;
- 2°. Le talent admirable avec lequel il l'a fait.

Jusqu'au siècle brillant de *Louis le Grand*, la peinture sur émail était restée dans un état d'imperfection qui se désigne, dans les arts, par le mot de barbarie. Les émaux connus sous le nom d'émaux de Limoges, étaient à peu près tout ce qu'on possédait de cet art-là ; quelques teintes plates pour les draperies : quelques traits bien noirs et bien durs, pour dessiner les têtes et les extrémités : voilà à quoi se bornaient les combinaisons de ces émaux primitifs.

Petitot, poussé par la force de son raisonnement, et encouragé par le monarque ami et protecteur des sciences et des arts, eut bientôt atteint son but, et parvint à obtenir sur l'émail les mêmes résultats que se propose la peinture en général. Je veux parler de la suavité du coloris, de la force du modelé, et de la délicatesse la plus parfaite dans le travail.

Que de remerciemens ne lui doit pas la postérité, d'avoir conservé dans un genre de peinture inaltérable, les portraits des personnages les plus célèbres dont s'honore l'histoire !

Sous ce point de vue, j'ai pu me convaincre de l'utilité la peinture sur émail et de l'encouragement particulier qu'elle devrait recevoir. Les médailles antiques sont une source inépuisable de monumens historiques, souvent utile à l'Iconographie. Nous

pourrions attendre les mêmes résultats de la peinture sur émail , à cause de son inaltérabilité.

J'ai été conduit à ces réflexions, en admirant au salon précédent, et notamment à celui de cette année 1824, les émaux de M. *Counis*, qui paraît destiné à faire revivre un genre de peinture si précieux dont la tradition paraissait oubliée depuis près de deux siècles.

La comparaison que j'ai pu faire de ses ouvrages avec ceux de son prédécesseur, m'a prouvé qu'il avait donné à cette partie de l'art, une extension qu'il n'avait pas encore atteinte.

La dimension, l'importance et la perfection de ses émaux , me paraissent surpasser tout ce que nous connaissons en ce genre. J'ai admiré dans son cadre sous les n^{os}. 377 et 378 les portraits des maréchaux *Lannes* et *Suchet* qui sont peints avec une vigueur de coloris qui paraissait incompatible avec un genre de peinture aussi délicat. Mais c'est surtout dans son grand émail que M. *Counis* a fait preuve du plus rare talent; grâces lui soient rendues de nous avoir retracé dans un ouvrage inaltérable les beautés si parfaites de la *Galatée* de M. *Giraudet-Trioson* !

Je crois cet ouvrage de M. *Counis* au-dessus de tout éloge : il a su y faire disparaître, à un degré éminent, toutes les difficultés du genre , et en a tellement combiné le mécanisme que la manutention en a entièrement disparu, pour ne laisser à l'œil que le plaisir d'un dessin pur et correct, d'une couleur franche et agréable, et d'une harmonie parfaite.

Grâces soient donc rendues à M. *Counis* de s'être occupé de faire revivre la peinture sur émail , persuadé que je suis , de son utilité !

Après avoir fait l'analyse des avantages historiques que l'on peut en tirer , il ne me reste plus qu'à souhaiter qu'un aussi beau talent soit employé , dans le siècle de la restauration , avec autant de discernement que l'a été celui de *Petitot* dans le beau siècle de *Louis XIV.*

MIONNET.

143. PROCÉDÉ HOLLANDAIS POUR PRÉPARER UNE COMPOSITION ÉLASTIQUE propre à garnir les rouleaux d'imprimerie. (*Technical Repository*, juin 1824.)

Ajoutez à 8 liv. de colle forte concassée, assez d'eau pour la faire tremper , et remuez de temps à autre pendant 8 heures. 24 heures après toute l'eau est absorbée ; chauffez au bain-marie , et faites fondre la colle. Otez-la de dessus le feu aussitôt qu'une pel-

licule se forme à la surface, et mêlez-y 7 liv. de mélasse préalablement chauffée; remuez le tout dans le bain-marie sur le feu. Au bout d'une demi-heure, on retirera du feu pour laisser refroidir un instant; puis on versera le mélange dans un moule cylindrique en fer-blanc, étain ou cuivre, contenant au milieu un cylindre en bois.

Après être resté dans le moule au moins 10 heures en hiver et davantage en été, le rouleau est retiré avec précaution.

Les vieux rouleaux peuvent être refondus, en y ajoutant une certaine quantité de nouvelle composition, contenant une livre de colle pour deux de mélasse.

Nota. Il ne me paraît pas que ce procédé soit complètement décrit : je me propose cependant de le répéter. PAYEN.

144. UEBER EINIGE KNALLPULVER, etc. De différentes poudres fulminantes en usage pour la chasse; par P. W. SCHMIDT, lieutenant au 4^e. corps des chasseurs royaux de Prusse. *Neues Journal für Chemie und Physik, von Schweigger*, vol. 2, cah. 1, p. 66.)

Wright qui, en Angleterre, s'est spécialement occupé des différentes poudres fulminantes, sous le rapport de leur emploi, a publié sur ce sujet un mémoire dans lequel il indique la poudre de mercure comme la meilleure à l'usage des chasseurs. Sa préférence est motivée sur ce que le mercure fulminant rouille plus difficilement les armes, se décompose moins aisément et avec moins de violence, dépose moins de poussière et cause moins d'humidité que les mélanges détonans de chlorate de potasse. L'auteur a préparé du mercure fulminant d'après la méthode indiquée par Wright, s'est assuré de sa bonne qualité, puis a essayé de s'en servir. Bien que le fusil amorcé avec cette poudre n'ait jamais refusé de partir, il ne saurait lui accorder la supériorité qu'elle doit avoir, selon Wright, sur les mélanges de chlorate de potasse. Telle est du moins l'opinion qu'a fait naître en lui, la comparaison suivante qu'il a établie.

Un mélange détonant a été formé de 100 parties de chlorate de potasse contre 12 de soufre et 10 de charbon. L'auteur lui a reconnu les propriétés suivantes : Il ne s'enflammait que par un choc assez fort; son explosion était moins violente que celle de l'argent et du mercure fulminans, ce qui est contraire aux asser-

tions de Wright; jeté sur le feu, il se comportait comme la poudre ordinaire; le dépôt qu'il formait était noir et pulvérulent, mais moins oxydé et par conséquent moins capable d'oxyder le fer que celui que laisse la poudre fulminante de mercure. D'autres considérations le recommandent encore aux armuriers et aux chasseurs : il est moins cher, moins dangereux à préparer que la poudre de mercure, et si, ce qui arrive quelquefois, l'on en emploie par mégarde double charge pour remplir les enveloppes, on court moins de risque que si l'on s'était servi de celle-ci. M. Schmidt a aussi tenté quelques expériences avec la poudre fulminante formée de 100 parties de chlorate de potasse, 42 de salpêtre, 36 de soufre et 14 de lycopodium. Les résultats qu'il a obtenus ont été tout-à-fait au désavantage de ce composé. Cette notice est terminée par l'indication d'une méthode particulière pour remplir les enveloppes métalliques qui renferment les amorces.

PERD.

145. ÉCONOMIE pratique de l'éclairage par le gaz, avec des observations sur la valeur comparative de l'huile et du gaz de charbon. (*Month. Mag.*, sept. 1824, p. 121.)

Cet article, qui se compose d'une lettre très-longue adressée au rédacteur du *Monthly Magazine*, présente quelques idées que l'auteur a cru devoir donner en réponse à un article sur le même sujet, inséré dans la *Rev. encycl.* Le rédacteur de la *Revue*, dit l'auteur anglais, a suivi la méthode adoptée par ses compatriotes, en attribuant à son pays le mérite de la découverte d'un éclairage par le gaz : il en a donné comme preuve l'emploi de l'hydrogène sous le nom de lampe philosophique, il y a plus d'un siècle, et l'essai pratique de Lebon, ingénieur des ponts et chaussées; mais il ne connaît pas sans doute les expériences de lord Dundonald et du D^r. Clayton sur la décomposition de la tourbe : ces essais ont précédé d'un demi-siècle les expériences dont il parle.

Nous avouons avec l'auteur anglais que ce mode d'éclairage s'est propagé plus rapidement en Angleterre : mais quel est l'auteur qui en a parlé le premier? Est-il bien nécessaire de rechercher des mémoires oubliés pour en torturer quelques passages et y reconnaître des idées à l'appui d'une opinion qui présente en elle-même fort peu d'importance? C'est ainsi qu'un ouvrage élémentaire a montré dernièrement que la pesanteur de l'air avait

été découverte par *Aristote*. L'auteur, d'un trait de plume, détruit les découvertes de Toricelli, Pascal, etc., et les fait remonter à l'époque d'Alexandre le Grand. Mais heureusement cet esprit de rivalité entre deux grandes nations, commence à être banni de la science. Reconnaissons que la France et l'Angleterre occupent le premier rang dans l'Europe savante, et qu'il serait impossible de justifier la prééminence que l'on accorderait à l'une ou à l'autre.

L'auteur venant ensuite à l'examen comparatif du gaz du charbon, et du gaz de l'huile, pose des principes qui nous paraissent mériter l'attention de nos lecteurs.

L'expérience, dit-il, prouve que trois boisseaux de bon charbon de Newcastle donnent généralement 1000 pieds de gaz purifié. Il faut environ 10 gallons (40 pintes d'huile de baleine, pour donner la même quantité de gaz; or si nous estimons le charbon à 3 sch. (3 f. 60), et l'huile à 20 sch. (24 f.), l'économie du charbon sur l'huile sera dans le rapport de $6\frac{2}{3}$ à 1; en outre le charbon donne en coke, goudron, etc., les deux tiers de résidu, conséquemment l'usage du charbon de terre, comparé à celui de l'huile, présente le rapport de 10 à 1.

D'un autre côté, la mise de fonds et la dépense de main-d'œuvre sont environ le double pour le charbon, et le pouvoir illuminant du gaz de l'huile est bien supérieur à celui du gaz du charbon. La question se réduit donc à décider si les avantages donnés dans le premier paragraphe l'emportent ou non sur ceux présentés dans le deuxième.

On peut s'assurer par des expériences que le pouvoir illuminant dépend de la densité du gaz employé. Ainsi la densité de l'air étant 1, celle du gaz de l'huile est 0,960, tandis que celle du gaz du charbon est 0,450. Si donc on peut estimer le pouvoir illuminant par la densité, nous en concluons que ces pouvoirs seront dans le rapport de 0,950 à 0,450, ou sensiblement celui de 9 à 4. Ce résultat diffère de ceux que l'on a donnés jusqu'ici; mais, dit l'auteur, il est peu exact d'estimer ce pouvoir par les méthodes employées jusqu'à présent. Il est incontestable que si les deux jets de lumière sont égaux en diamètre, le gaz de l'huile éclaire plus vivement que celui du charbon; ainsi si, dans ce cas, on diminue l'intensité de la lumière dans le gaz de l'huile, jusqu'à ce qu'elle soit à l'œil sensiblement égale à celle donnée par le gaz du charbon, à égalité de volume, le premier ne durera que

deux fois et demie le deuxième. Il est d'ailleurs évident que le volume de la flamme a une influence marquée sur l'intensité de la lumière, et bien que le pouvoir illuminant soit plus grand dans un espace donné lorsque l'on emploie le gaz de l'huile, cependant la quantité de lumière rassemblée dans un espace donné, sera probablement plus grande pour le gaz du charbon si la flamme est plus volumineuse, quoiqu'elle soit inférieure en intensité.

L'auteur termine son article de la manière suivante : Le gaz du charbon présente des avantages dans le rapport de 10,1 à 1 ; mais le gaz de l'huile est au gaz du charbon pour la puissance illuminante, dans le rapport de 9 à 4 ; il y aurait donc du désavantage à employer l'huile. Cependant l'économie dans la mise de fonds et dans la main-d'œuvre peut probablement compenser ce désavantage.

D.

146. NOUVELLE MÉTHODE DE PURIFIER LE GAZ HYDROGÈNE POUR l'éclairage, par son mélange avec l'air atmosphérique. Patente à Siméon BROADMEADOW. (*Lond. Journ.*, août 1824, p. 76.)

Le gaz est produit par les moyens ordinaires, seulement la porte de la cornue est percée d'un petit trou qu'on tient momentanément fermé jusqu'à ce qu'on s'aperçoive que le gaz formé commence à s'échapper. Le tube d'émission se divise en deux branches qui aboutissent aux soupapes d'une paire de forts soufflets qui, étant mis en jeu par une machine à vapeur, aspirent le gaz de la cornue à mesure qu'il se dégage et le forcent par leur compression de passer dans le gazomètre. Cet effet dure tant qu'il se forme du gaz dans la cornue ; quand il est épuisé, les soufflets dont le mouvement est continu, attirent l'air qui s'introduit par la bouche de la cornue qu'on ouvre entièrement, jusqu'à ce qu'on ait envoyé dans le gazomètre environ un huitième du volume du gaz avec lequel il se mêle. Le patenté prétend que ce simple mélange produit sa purification.

M.

147. INSTRUCTION SUR LES PRÉCAUTIONS EXIGÉES DANS L'ÉTABLISSEMENT de la manutention des usines d'éclairage par le gaz hydrogène, pour être annexée à l'ordonnance royale du 20 août 1824.

§ 1^{er}. Conditions à imposer pour tout ce qui a rapport à la première production du gaz.

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

2°. Les fabricants seront tenus d'élever jusqu'à trente-deux mètres les cheminées de leurs fourneaux ; la disposition de ces fourneaux sera aussi fumivore que possible.

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

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

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

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

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

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

§ III. Conditions à imposer pour éviter tout danger dans le service du gazomètre.

1°. Les cuves dans lesquelles plongent les gazomètres seront toujours pratiquées dans le sol et construites en maçonnerie. Il sera placé à chaque citerne un tuyau de trop-plein, afin d'empêcher que dans aucun cas l'eau ne s'élève au-dessus du niveau convenable.

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

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

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

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

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

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

Vu pour être annexé à l'ordonnance royale en date du 20 août 1824, enregistrée sous le n°. 4080.

Le ministre secrétaire d'état au département de l'intérieur,

CORBIÈRE.

148. DE LA CONSERVATION DE L'EAU DOUCE A BORD DES NAVIRES.

(*Ann. marit. et col.*, juillet et août 1824, page 215.)

Les futailles qui contiennent ordinairement la provision d'eau douce destinée à la boisson des navigateurs, ont l'inconvénient de ne pas la conserver pure. Une portion de la sève du bois entrant en dissolution donne à l'eau une saveur et une odeur repoussantes. Le besoin fait surmonter cependant une sensation désagréable que l'habitude finit par émousser.

Après de nombreuses recherches sur les moyens de préserver l'eau de cette altération, ce qu'on paraît avoir trouvé de mieux

jusqu'à présent, consiste à la renfermer dans des caisses en tôle qui occupent moins d'espace que des futailles, et n'ont d'autre défaut que de s'oxyder promptement.

Ces caisses ont été adoptées depuis quelques années dans la marine royale de France, mais la rouille les détruit en si peu de temps, qu'on les trouve fort dispendieuses : l'oxide y forme en outre un dépôt limoneux qui oblige à rejeter environ un septième de ce que contient chaque caisse, en sorte que sept caisses d'eau embarquées n'en présentent réellement que six. Enfin, quoique cette eau chargée d'une dissolution ferrugineuse, n'annonce aucune qualité malsaine ni répugnante au goût, elle n'en a pas moins une vertu astringente, dont l'effet est d'exalter la constipation opiniâtre à laquelle on est sujet à la mer, et de la rendre plus difficile à guérir à la suite d'une longue campagne.

Ces inconvénients paraîtront peut-être assez graves pour faire restreindre l'emploi des caisses à eau, si l'on ne réussit pas à les corriger.

On rendrait donc un service de quelque importance aux marins, si l'on découvrait un procédé propre à empêcher ou du moins à retarder l'oxidation de la tôle, et susceptible d'être appliqué sans danger à l'intérieur de ces caisses.

M. Ledean, ingénieur au corps du génie maritime, croit avoir trouvé une préparation très-simple qui a cette propriété. Un premier essai, tenté à l'Orient, sur une caisse remplie d'eau de mer, ayant présenté des résultats satisfaisans, S. E. le ministre de la marine a ordonné une épreuve plus authentique. On a fait enduire à Brest une certaine quantité de caisses à eau, qui viennent d'être embarquées sur l'escadre d'évolution commandée par M. l'amiral baron Duperré, où elles seront mises en expérience comparativement avec pareil nombre de caisses sans enduit. Au retour de la campagne, on jugera de l'état de la conservation de l'eau et des caisses, et l'on pourra apprécier le mérite du procédé proposé, qui serait applicable dans plusieurs autres circonstances, s'il a le succès que l'auteur s'en promet.

149. NOTICE SUR LES DISTILLERIES DE GRAINS EN ANGLETERRE.

Les eaux-de-vie de grains ont une grande consommation en Angleterre; mais cette industrie y est soumise à une législation singulière, dont la bizarrerie a excité l'attention d'un comité de

la chambre des communes, le même qui s'est occupé cette année de la législation et du commerce des grains.

Les réglemens diffèrent dans les trois royaumes.

Il y a dix distilleries en Angleterre, et parmi celles d'Écosse, il y en a cinq travaillant sous les réglemens anglais, et pour fournir leurs produits à l'Angleterre exclusivement.

Sous ce régime, le produit doit nécessairement passer du distillateur au rectificateur. Il est défendu de faire des esprits rectifiés par une seule opération : on les convertit en eau-de-vie ou en *gin* ; mais ce sont de basses qualités, consommées exclusivement par les classes inférieures.

En Écosse, il y a cent neuf distillateurs pour la consommation locale, dont les produits ne peuvent sortir du marché écossais. S'ils veulent travailler pour le dehors, ils ne peuvent en recevoir la permission qu'après un an d'interruption de leur distillerie pour l'Écosse ; et encore y a-t-il une extrême difficulté à l'obtenir. De plus, l'exportation se borne, pour eux, à l'Angleterre, et conformément à la règle de ce pays, ils ne peuvent produire que pour la rectification. Avec ces difficultés, il n'est pas surprenant que le nombre des distilleries écossaises travaillant pour l'Angleterre soit si petit ; encore assure-t-on que les fabricans anglais négocient volontiers pour se délivrer, à prix d'argent, de tout nouveau concurrent qui annonce le projet de se mettre dans cette carrière.

Les esprits fabriqués pour l'Écosse, avant 1786, étaient soumis à la même restriction, et les produits connus n'y avaient jamais dépassé 224,523 gallons en une année. Mais quand on admit une règle qui permit de faire de bonne eau-de-vie, la quantité augmenta, et en 1806 le droit fut payé sur 3,068,205 gallons. En 1814, on s'avisa de rétablir les restrictions anglaises en Écosse, et il ne parut plus à la perception du droit que 1,030,772 gallons en 1816 ; mais, dans cette même année, la restriction fut supprimée, et la consommation remonta. Elle a été du 10 novembre 1820 au 10 novembre 1821, à 2,566,676 gallons.

Le malt whiskey compte seul pour la moitié du total dans la perception du droit ; c'est la liqueur dont la consommation s'accroît chaque jour, sans toutefois faire diminuer celle de la bière. Les Écossais boivent ce whiskey en guise de toddy ou de punch, comme on fait du vin en Angleterre. On calcule qu'il peut bien y avoir en Écosse cent mille familles qui en consomment chacune

dix gallons par an. Si l'on en croit les Écossais, leurs chimistes mettaient le bon wiskey au-dessus des meilleurs esprits, sauf tout au plus la meilleure eau-de-vie de France.

L'Irlande a trente-sept distilleries, dont les produits valent mieux que ceux d'Angleterre. On peut y travailler à volonté dans les mêmes ateliers, pour la consommation locale, pour l'Angleterre ou l'Écosse, et pour l'étranger. Ce qui s'expédie hors de l'Irlande n'y paie point de droit et en sort sous acquit-à-caution. L'impôt se paie au lieu de la destination.

Les Irlandais peuvent vendre leurs produits aux rectificateurs anglais à 7 p^r. 100 au-dessus de la preuve; mais quand ils vendent pour la consommation directe comme wiskey, on les empêche de vendre leurs liqueurs, s'ils ne sont à 22 p^r. 100 au moins au-dessous de la preuve; restriction dont la légalité fait le sujet d'un procès pendant à la cour de l'Échiquier.

Au mois de mai dernier, on constatait que le prix moyen des esprits non rectifiés d'Angleterre, pris sur cinq ans en arrière, était de 4 sh. 10 d. $\frac{1}{2}$ le gallon, et celui du wiskey d'Écosse seulement de 3 sh. 1 d. $\frac{1}{7}$.

Le droit sur les esprits en Écosse, autrefois de 8 sh. 3 d. par gallon, est, depuis 1816, de 5 sh. 6 d.

On estime au reste qu'il entre annuellement en Angleterre, par fraude, plus de 4,000,000 gallons d'esprit d'Écosse, soit des distilleries régulières, soit de celles de contrebande, à quoi il faut, dit-on, ajouter l'introduction frauduleuse d'un million de gallons d'esprits étrangers.

A ne compter que sur les quantités qui acquittent le droit, on peut prendre une idée de la consommation comparée à la population, par le tableau suivant, qui se rapporte à l'année 1819.

CONSUMMATION.	POPULATION.	GALLONS.	PRODUITS.	QUARTERS D'ORGE.
En Angleterre. . .	11,977,663	3,188,905 1,104,153 378,676 4,671,734	anglais. écossais. irlandais. correspondant à	259,550
Irlande.	6,846,949	4,618,105	256,561
Écosse.	2,092,014	2,566,676	142,593
Total. . .	20,916,626	11,856,515	658,704

(Ann. de l'industr. nat. et étr., n^o. 54, juin 1824, p. 292.)

150. DISTILLATION DE L'ESSENCE DE TÉRÉBENTHINE. (*Lond. Journ.*, août 1824, p. 88.)

M. Frédéric Cozzeus, de New-York, ayant remarqué que dans la distillation des résines, pour obtenir l'essence de térébenthine, on employait une chaleur considérable qui tournait au détriment de la matière qui restait au fond de l'alambic, a imaginé d'introduire, pendant la distillation, dans l'alambic un filet d'eau bouillante, qui, se mêlant à la résine, se mettait de suite en vapeur et déterminait la vaporisation de l'essence de térébenthine, qui s'élevait avec elle dans le serpentín et s'écoulait dans le récipient, où la séparation se faisait d'elle-même par la différence de pesanteur. De cette manière, il faut un degré de chaleur moins considérable; la résine restée au fond de l'alambic n'est pas brûlée, elle est de meilleure qualité, et on obtient ainsi une plus grande quantité d'essence de térébenthine. M.

151. SUR LA PRÉPARATION DU BISTRE à l'usage de la teinture des draps. (*Neu Kunst und Gewerb-Blatt*, 4 septembre 1824.)

On prend de la suie de bois blanc, on la broie, on la passe au tamis fin, après quoi on la met dans l'eau pour en séparer les sels. Pour mieux obtenir cet effet, on remue souvent avec une spatule en verre, et, lorsque le dépôt s'est opéré, on décante avec précaution. On peut aussi opérer à chaud, en se servant d'un vase en terre que l'on pose sur le feu. Il faut souvent renouveler l'eau jusqu'à ce qu'elle n'entraîne plus de sels; alors on met le résidu avec de l'eau dans un vase élevé et étroit, on remue le tout, et au bout de quelques minutes de repos on verse le liquide dans un vase semblable: on répète cette opération jusqu'à ce que le dépôt n'offre plus de parties hétérogènes. Enfin, on laisse déposer le dernier liquide, il se précipite du bistre auquel on joint de la gomme, et que l'on fait sécher pour être employé à la teinture des draps.

152. PRÉPARATION DU CARTHAME pour le mettre à l'abri des avaries qu'il éprouve dans le trajet entre l'Afrique et l'Europe; par RUFERT KIRK. (Patente.) (*London Journ.*, août 1824, p. 86.)

L'auteur propose d'extraire à la manière ordinaire la matière colorante du carthame, de la fixer immédiatement sur du coton, du lin, de la laine, et de la précipiter ensuite lorsque ces produits sont arrivés en Europe. M.

153. PROCÉDÉ DE MUTAGE, ou soufrage des vins, prompt et économique ; par MM. REBOUL, PLANCHE et MARTIN, à Pézénas.

La manière ordinaire de procéder au mutage ou soufrage des vins consiste à faire brûler dans les barriques 3 à 4 mèches soufrées ; à y introduire le moût dans la proportion du tiers de la capacité de la barrique ; à la boucher, et la tenir agitée pendant une heure et demie à deux heures ; à retirer, à l'aide d'un soufflet, l'air vicié de la barrique, y introduire de l'air frais, y faire brûler 3 ou 4 nouvelles mèches, boucher, et renouveler l'agitation comme auparavant. On répète cette opération plus ou moins de fois, selon le degré de soufrage que l'on veut donner au vin. On consomme ordinairement 35 mèches soufrées, et quelquefois 70 par chaque barrique de 3 hectolitres et demi.

Nouveau procédé. Un petit fourneau, ayant sa grille et son cendrier, est terminé par un dôme conique et recourbé ; à son extrémité est un tuyau qui entre dans une barrique de la contenance de 75 à 80 veltes.

Un tuyau communique de cette première barrique à une deuxième, de celle-ci à une troisième, de la troisième à une quatrième ; celle-ci est ouverte, à son fond extérieur, d'un trou pareil à celui par où est introduit le tuyau recourbé du fourneau dans la première barrique. Chaque barrique porte dans sa partie inférieure un robinet de bois servant à la vider à volonté.

Une mèche ou deux, allumées dans le fourneau, suffisent pour remplir dans peu de minutes les quatre barriques, de vapeurs d'acide sulfureux. Lorsqu'on voit les vapeurs s'échapper par l'issue de la dernière barrique, on commence à verser le moût dans la première et la troisième, à l'aide d'un entonnoir de bois dont le tuyau, fermé à son extrémité, est percé de petits trous dans tout son pourtour, et muni à son orifice d'une calotte métallique percée également de petits trous. Le moût, se filtrant à travers ces petites ouvertures, abandonne toutes les impuretés dans le corps de l'entonnoir, tombe en pluie dans la barrique remplie de vapeurs sulfureuses, et absorbe aisément l'acide sulfureux.

Lorsqu'on a introduit dans les barriques première et troisième un demi-muid de vin, ce qui dure environ une demi-heure, on transporte le fourneau à l'autre extrémité de l'appareil, de ma-

nière à faire entrer dans la quatrième barrique le tuyau recourbé, et l'on y continue la combustion.

On retire alors le moût des barriques nos. 1^{er}. et 3^e. par le robinet de bois, et on le transvase immédiatement dans les barriques vides nos. 2^e. et 4^e.

Cette opération terminée, le moût est retiré des barriques 2^e. et 4^e., et a subi une préparation suffisante, laquelle n'a duré qu'une heure et demie, et a exigé le service de trois hommes ou de quatre au plus. On le remet alors dans une barrique ordinaire, où l'on a fait brûler une seule mèche ou deux au plus, et on la conduit en magasin.

Si on décante le moût le lendemain, il se trouve aussi limpide que s'il avait plusieurs années. On peut renouveler cette opération au bout de quelque temps, si le moût donne des indices de fermentation.

Par ce procédé, 4 hommes peuvent, en un jour, muter 8 muids de vin au lieu de 2, et ne consommer que 100 mèches au lieu de 500 : le moût est d'ailleurs infiniment mieux préparé par cette méthode. (*Descrip. t. des Mach. et Procéd. spéc. dans les brevets*, to. 6, p. 121.)

154. MÉMOIRE SUR L'ARÉOMÉTRIE; par M. DELEZENNE. (*Recueil des trav. de la Soc. d'Es Sc., Agr. et Arts de Lille*, 1819-1822, pag. 48.)

Après s'être plaint de la diversité des aréomètres, et du peu de concordance qui existe entre ceux de même espèce, obtenus par les méthodes ordinaires, M. Delezenne se propose d'en construire un nouveau, dont les termes extrêmes de l'échelle correspondent, l'un à une densité un peu inférieure ou tout au plus égale à la densité du liquide le plus léger, c'est-à-dire à 0,7, et l'autre à une densité un peu supérieure, ou tout au moins égale à celle du liquide le plus pesant, à l'exception du mercure, c'est-à-dire à environ 2. La différence des deux densités précédentes est 1,3; et comme M. Delezenne veut que son instrument serve à apprécier une densité moyenne de 0,003, il est conduit à diviser son échelle en 400 parties égales entre elles, et auxquelles il donne un millimètre d'étendue. C'est d'après ces premières conditions, et dans l'hypothèse de l'emploi d'une tige de 5 millimètres de diamètre, que le calcul du poids de l'instrument est établi. Ce poids devrait être 8,458 grammes, et comme le poids du verre

seul à employer serait de 10 à 12 grammes, M. Delezenne conclut que l'*aréomètre universel* est pratiquement impossible.

C'est pour cela que l'auteur propose d'adopter, pour en tenir lieu, 4 *aréomètres centigrades*, dont les échelles auraient environ 10 centimètres de longueur, et seraient divisées en 100 parties égales ou degrés. Comme le terme de l'eau distillée correspondrait au 215°,384 de l'*aréomètre universel*, et que M. Delezenne veut placer ce terme au 200° pour servir de point commun aux échelles des deux *aréomètres* moyens, il est conduit à mettre le terme supérieur de l'échelle générale à la pesanteur spécifique 0,66666 au lieu de celle 0,7 d'abord choisie. Alors le premier *aréomètre* partiel, gradué du haut en bas, de 0°. jusqu'à 100°, indiquerait les pesanteurs spécifiques comprises entre 0,66666 et 0,8, c'est-à-dire entre celles de l'éther sulfurique et de l'*alcool absolu de l'auteur*, ou 0,81118562 à 0.

Le second portant, toujours gradué du haut en bas, les degrés compris entre 100 et 200, servirait à peser les vins, huiles et eaux-de-vie, parce qu'il s'étendrait depuis l'alcool jusqu'à l'eau distillée.

Le troisième, renfermant dans son échelle les degrés 200-300, serait bon à essayer les dissolutions salines, et les acides végétaux et animaux dont les densités seraient comprises entre 1 et 1,33333.

Le quatrième enfin, s'étendant de 300 à 400°, ou entre les pesanteurs spécifiques 1,33333 et 2, conviendrait pour les acides minéraux concentrés.

La formule qui donne le passage de la graduation n des degrés des pèse-liqueurs de M. Delezenne, à la pesanteur spécifique correspondante est, *pesant. spéc.* = $\frac{400}{600 - n}$, formule d'après laquelle est calculée une table qui fait partie du mémoire.

L'auteur passe ensuite à l'examen de l'influence de l'air déplacé par le corps de l'*aréomètre universel*, ou des *aréomètres* qui en tiennent lieu, sur les indications de ces instrumens, et conclut qu'elle est négligeable. Puis il donne les moyens pratiques de construire ses *aréomètres* à l'aide d'immersion et de pesées faites dans l'eau distillée, et il indique les dimensions les plus convenables à donner à ces instrumens, suivant leur destination particulière. Là se trouvent résolus quelques-uns des problèmes dont nous avons voulu parler à la fin de la *Théorie générale des*

pèse-liqueurs que nous avons publiée, et dont voici l'énoncé : Parmi un grand nombre d'aréomètres soufflés et non encore gradués, en choisir un qui puisse marquer soit un degré donné en un des points de sa tige connue, soit deux degrés assignés aux extrémités de son échelle. Un verre d'aréomètre étant donné, reconnaître les conditions auxquelles il peut satisfaire : Ces problèmes ne se trouvent pas dans la première édition du mémoire que renferme le n°. d'avril 1822 du *Journal de Physique*. L'influence du changement de température, sans indications des aréomètres, est examinée à son tour, et l'auteur prouve qu'il est des cas où l'on en doit tenir compte.

Il est aisé de voir, par ce qui précède, que l'aréomètre de M. Delezenne n'est que notre *jauge-liquides centigrade*, dont on aurait divisé les degrés en quarts pour les graduer à rebours, et à partir du 150°. degré; ce qui rend la graduation de l'auteur tout aussi insignifiante, sans table ou sans calcul, que celle des divers aréomètres proposés. *Il ne peut y avoir d'autre graduation descendante significative que celle des aréomètres à pesanteur spécifique, dont les degrés sont inégaux. La graduation des aréomètres à degrés égaux, pour signifier quelque chose, savoir, LE VOLUME SPÉCIFIQUE, ce qui les transforme en JAUGE-LIQUIDES, doit être ascendante, et avoir son origine au bas de leur ÉTALON NATUREL; c'est-à-dire, de la portion de l'aréomètre cylindrique s'immergeant dans l'eau distillée.*

M. Delezenne discute aussi l'hypothèse où l'on voudrait remplacer l'aréomètre universel par une série d'aréomètres jouissant d'un égal degré de sensibilité. Ses calculs conduisent à employer cinq aréomètres centigrades, dont les échelles croissant en progression géométrique ne sont pas des parties égales d'une même échelle générale, et que l'auteur rejette pour cette raison.

Le mémoire est enfin terminé par des tables que M. Delezenne a calculées pour passer des degrés du *pèse-liqueur* et du *pèse-esprits* de Baumé, ainsi que des degrés du *pèse-esprits* de Cartier, aux pesanteurs spécifiques correspondantes. Les tables relatives aux aréomètres de Baumé ne s'accordent pas parfaitement avec celles que nous avons publiées, et que nous avons calculées d'après des nombres fournis par ce chimiste lui-même et par des savans de nos jours; elles supposent pour les valeurs respectives des étalons naturels de ces instrumens, les nombres de degrés 139,977 et 140,112, au lieu du nombre moyen 144 que

nous avons obtenu. De la table relative au pèse-esprits de Cartier, calculée par M. Delezenne, d'après des renseignemens obtenus de M. Bougleux, il résulterait que l'étalon naturel de cet instrument serait de 128 degrés au lieu de 133 que supposent des échelles comparées provenant de M. Vincent, premier successeur de Cartier.

BENOÎT.

155. SUR LA TREMPÉ DE L'ACIER.

Les procédés imaginés pour la trempe de l'acier ont été si divers et si insuffisans, qu'il importe de recueillir tous ceux qui paraissent avoir obtenu du succès. Parmi ceux qui ont permis de donner à cette opération un degré de certitude auquel on n'était pas encore parvenu jusqu'à présent, on peut citer les bains d'huile ou d'un alliage métallique fusible.

L'ouvrage ayant pour titre *Essais chimiques sur les arts*, publié en Angleterre, fait connaître les expériences auxquelles se sont livrés les chimistes anglais pour déterminer les degrés de température auxquels toutes les huiles communes entrent en ébullition, ainsi que ceux de la fusion de plusieurs alliages métalliques qui se composent de bismuth, de plomb et d'étain.

Ceux qui adoptent l'emploi des bains métalliques pour la trempe des instrumens tranchans, doivent les faire chauffer dans des vases en fonte de fer de grandeur et forme différentes, suivant la nature des instrumens à tremper. Il serait bon d'en avoir deux placés l'un contre l'autre dans le corps d'un fourneau avec des registres, pour intercepter à volonté la communication du feu, afin de pouvoir, pendant qu'on trempe l'un, faire chauffer l'autre. Cette méthode présente plusieurs avantages :

1°. Il n'y a, par ce moyen, aucune incertitude sur le degré de température qu'on doit donner; car, quand une fois l'ouvrier aura reconnu lequel des bains métalliques convient à l'espèce d'instrument qu'il veut tremper, il n'a plus qu'à les ranger en file sur la surface du métal solide, et à allumer du feu pour le faire liquéfier: mais il faut bien faire attention qu'aussitôt que la surface du métal commence à se liquéfier, il doit enlever promptement tous les instrumens pour les plonger dans l'eau froide, parce qu'alors ils ont tous également acquis la même température.

2°. Il est très-difficile, pour ne pas dire impossible, lorsque les instrumens ont le dos épais, de leur donner, par l'ancienne méthode, une température égale partout; car souvent le tranchant

est trop chaud et éprouve même des altérations, avant que les autres parties soient suffisamment et régulièrement chauffées. Le nouveau procédé des bains métalliques est d'un avantage incalculable pour la trempe des grandes limes et râpes qu'il faut laisser fort long-temps dans le feu, avant qu'elles soient également chauffées dans toutes leurs parties. On peut dire qu'il n'y a pas d'instrumens, excepté les plus grands tels que socs, doloires, etc., qu'on ne puisse tremper avec beaucoup plus de certitude par le moyen des bains métalliques que par, les anciens procédés en usage.

On croit généralement, dit M. Rhodes, que, dans le procédé de la trempe, si on a trop chauffé l'acier avant son immersion, il est nécessaire de lui donner une seconde fois un excès de température pour le ramener à son degré de dureté convenable, et qu'on ne peut, sans cela, en faire un bon instrument tranchant; mais je dois dire que c'est un très-mauvais moyen de vouloir réparer un inconvénient par un autre; car pour peu qu'on veuille se donner la peine d'y réfléchir, on verra qu'il est tout-à-fait vicieux, et qu'il a produit une grande quantité de mauvaise cou-tellerie. On peut avancer, en toute sûreté, *que la plus basse température possible à laquelle on trempe l'acier, est, sans contredit, la meilleure*, et que la dépasser en aucune manière, c'est altérer essentiellement ses plus grandes propriétés.

En effet l'acier qui a subi une forte température, se raréfie, n'a plus le grain compact ni fin; il est si susceptible d'altération au moindre degré de chaleur, que, pour peu qu'il en éprouve, il est impossible d'en faire un bon instrument tranchant. On voit donc, d'après ces observations, qu'aucun degré de température ne peut rendre à l'acier qui a été ultra-chauffé, les quantités qu'il a perdues; nous voyons, malgré cela, beaucoup d'ouvriers faire sans nulle attention cette opération si délicate, s'imaginant toujours pouvoir réparer leur négligence par le mauvais moyen dont nous venons de parler. (*Ann. de la Soc. d'Agr., Arts, etc.* (Charente), févr. 1824, p. 69).

156. MOYEN D'ADOUCCIR L'ACIER.

On sait que l'acier n'acquiert de la dureté par la trempe qu'autant qu'il a été chauffé au rouge avant son immersion dans l'eau: mais beaucoup de personnes ignorent que *l'acier, chauffé un peu au-dessous du terme où il se trempe, s'adoucit par*

cette même opération de la trempe, et que ce procédé, pour lui donner le recuit, est beaucoup supérieur aux méthodes ordinaires, tellement que le métal se travaille bien plus aisément à la lime et au buzin, et qu'il est sans pailles ni points durs. Ce procédé ne le détériore nullement, et il abrège l'opération. Les ressorts ordinaires sont trempés et recuits par deux opérations distinctes : on les chauffe d'abord au degré convenable, puis on les trempe dans l'eau ou dans l'huile, etc., et ensuite on les adoucit, ou bien on les recuit en les chauffant peu à peu, jusqu'à ce que leur surface, qu'on a bien nettoyée, présente une suite de couleurs qui annonce divers degrés de dureté perdue ; quelquefois on opère le recuit en allumant sur le ressort l'huile dans laquelle on l'a préalablement trempé. On peut faire ces deux opérations à la fois de la manière suivante :

Pour chauffer l'acier au degré convenable, il faut le plonger dans un bain métallique composé d'un mélange de plomb et d'étain, tel à peu près que la soudure des pompiers. Ce mélange est chauffé au degré convenable à la trempe, par un fourneau sur lequel il repose, dans un vase de fonte de fer : il y a dans ce bain un pyromètre qui indique la température. Ainsi, l'on trempe et l'on recuit à la fois l'acier sans qu'il se courbe ou se gerce dans le procédé.

Il serait à propos de chauffer l'acier à tremper dans un bain de plomb chauffé au rouge, avant de le tremper dans le second bain métallique destiné à le recuire. Il serait chauffé plus uniformément et moins exposé à l'oxidation. (*Ann. de la Soc. d'Agr., Arts, etc.* (Charente), févr. 1824, p. 62.)

157. ON WARMING AND VENTILATING BUILDINGS, etc. Sur le chauffage au moyen de la vapeur, et sur la ventilation ; par TREDGOLD, ingénieur civil. In-8. avec pl. Londres ; 1824.

Cet ouvrage présente des résultats remarquables sur le chauffage par la vapeur. La source générale est une chaudière d'où partent des tuyaux de conduite qui distribuent la vapeur dans toutes les salles à échauffer : une chaleur douce et uniforme se répand dans toutes les parties du bâtiment. Ce procédé aussi sûr qu'économique est adopté depuis long-temps dans une grande partie des fabriques d'Angleterre. Nos voisins chauffent leurs filatures, amphithéâtres, bâtimens publics, par la vapeur, et l'ouvrage de M. Tredgold est un résumé général des constructions néces-

saires à ce mode d'échauffement. La lecture de ce livre nous a confirmé dans notre opinion sur ce chauffage. Il serait à désirer qu'il fût adopté par nos fabricans. L'auteur assure, et nous le croyons sans peine, qu'indépendamment de l'économie, l'humanité parle encore en faveur de ce moyen. Il suffit en effet, dit l'auteur, de comparer l'état sanitaire des individus employés dans les fabriques d'Angleterre : les filatures chauffées à la vapeur présentent des ouvriers qui respirent la santé, tandis que l'état maladif des autres, exige des soins médicaux continuels.

Nous ne pouvons trop recommander à nos fabricans la lecture de cet ouvrage. Il serait à désirer que l'on publiât en France un aperçu général qui fit connaître ce nouveau procédé. Contentons-nous jusqu'ici de citer l'ouvrage de M. Tredgold à ceux qui connaissent la langue anglaise. Ils applaudiront aux avis éclairés d'un ami des arts et de l'humanité.

Le titre de l'ouvrage est bien rempli. L'auteur passe en revue toutes les constructions qui ont rapport à l'emploi des combustibles. Les fourneaux, foyers, chaudières, tuyaux de conduite et de condensation, ventilation, et les diverses parties accessoires de l'appareil, telles que soupapes et siphons de sûreté, robinets, etc., sont décrits avec soin.

Nous avons distingué surtout trois chapitres dont nous donnerons un extrait à nos lecteurs. Le 1^{er}. traite du chauffage des bâtimens publics, tels que théâtres, écoles, amphithéâtres; le 2^e. comprend le chauffage des hôpitaux, hospices, infirmeries et prisons; enfin le 3^e. donne des détails circonstanciés sur le chauffage des serres, et en général de tous les établissemens qui ont pour objet d'acclimater les plantes. Les calculs et les formules que déduit l'auteur sont justifiés par l'expérience; elles suffiront toujours lorsque l'on voudra mettre ses principes en pratique. Puisse cette annonce imparfaite inspirer à nos grands manufacturiers le désir de lire cet ouvrage, et contribuer à répandre en France un procédé de chauffage qui réunit les trois conditions essentielles, c'est-à-dire l'économie, la sûreté, et la salubrité!

D.

ARTS ÉCONOMIQUES.

158. SUR L'APPLICABILITÉ DE LA DÉCOUVERTE DE SIR H. DAVY, aux vaisseaux de cuivre à l'usage des cuisines; par le D^r. BOSTOCK. (*Annals of Philos.*, sept. 1824, p. 176.)

L'auteur, à la suite d'une conversation avec sir H. Davy, eut l'idée de s'assurer, par des expériences, jusqu'à quel point le procédé employé pour garantir le cuivre de l'action de l'eau salée était applicable aux ustensiles de cuisine. La question était celle-ci : Le cuivre doit-il avoir sa surface intérieure complètement ou seulement en partie recouverte d'étain pour être inattaquable par les agens ordinaires ?

1^o. Trois disques de cuivre furent plongés dans le vinaigre ; le 1^{er}. sans addition ; le 2^e. ayant une de ses faces en contact avec une feuille d'étain ; le 3^e. avec une feuille d'étain plongée dans le même liquide, mais sans contact avec le cuivre ; au bout de cinq semaines le fluide n^o. 1^{er}. avait une teinte prononcée, l'ammoniaque y démontrait la présence d'une quantité notable de cuivre. Les liqueurs n^o. 2 et n^o. 3 étaient opaques et contenaient un sédiment brunâtre qui paraissait être un acétate d'étain impur ; les disques d'étain étaient corrodés, et celui qui ne touchait pas le cuivre présentait une couche de ce dernier métal : l'ammoniaque ne donnait aucune trace de cuivre dans l'un ou l'autre liquide. L'auteur, après ces expériences préliminaires, examina le phénomène d'une manière plus exacte. Je procédai, dit-il, comme suit : L'acide acétique employé était incolore, privé d'acide sulfurique, et d'une force telle que 100 grains étaient saturés par 66 grains de bi-carbonate de potasse cristallisé : les feuilles de cuivre avaient deux pouces de long sur un de large, c'est-à-dire 2 pouces carrés de surface. Ces feuilles étaient au nombre de 3, pesant 78, 77 et 74,5 grains : chacune d'elles fut plongée dans 1 onc. $\frac{1}{2}$ d'acide acétique : la 1^{re}. sans addition ; la 2^e. avec une plaque d'étain d'une surface égale et pesant 9 grains, et placée à un pouce de distance ; la 3^e. avec une feuille semblable d'étain appliquée à l'une des surfaces. Après 37 jours l'acide n^o. 1^{er}. avait une teinte bleue, était clair, transparent ; le cuivre était terni, d'un aspect noirâtre et avait perdu 1,5 grain. Le cuivre du n^o. 2 placé en regard avec l'étain était noirci et avait perdu 22 grains, l'étain était corrodé, et le côté opposé au cuivre était recouvert

d'une croûte noire qui se détachait difficilement; le liquide était opaque et jaunâtre avec un précipité de la même teinte. L'étain fut mis en digestion dans l'ammoniaque : ce dernier acquit une belle couleur bleue, l'étain s'éclaircit, mais sa surface présentait l'aspect *moiré*. Après plusieurs jours le liquide déposa le précipité jaune, devint transparent, et ne donnait aucune trace de cuivre par les réactifs. Le cuivre en contact avec l'étain était très-légèrement terni du côté exposé à l'acide, et présentait des ondulations de couleurs prismatiques; son poids n'était pas diminué : l'étain corrodé et la surface en contact avec le cuivre présentaient également des ondulations, tandis que la surface externe était *moirée*. Le métal avait perdu 9 grains : le liquide ressemblait à celui du n°. 4, mais avec un degré inférieur.

Une feuille d'étain semblable fut plongée, comme objet de comparaison, dans l'acide acétique pur : elle fut corrodée, présenta l'aspect *moiré*, et perdit 1 grain; le fluide ressemblait à celui du n°. 5. On peut déduire de ces faits les conséquences suivantes :

Lorsque le cuivre plongé dans l'acide acétique est en contact avec l'étain sur une face, tandis que l'autre est exposée à l'action de l'acide, le cuivre n'est pas dissout par l'acide; si le cuivre et l'étain sont simultanément plongés dans l'acide et ne sont pas en contact, le cuivre est dissous en proportion plus considérable que si l'étain n'est pas présent, mais il est totalement précipité sur l'étain : les quantités d'étain dissoutes par l'acide, lorsque le cuivre est ou n'est pas en contact, sont dans le rapport de 9 à 10,25. Je voulus, dit l'auteur, examiner les effets de l'acide acétique en vapeurs sur le cuivre : une feuille de ce métal bien poli fut plongée en partie dans l'acide : le liquide prit en six jours une teinte bleue : la partie du métal en contact avec l'acide paraissait peu altérée, ainsi qu'une bande d'environ deux pouces de large au-dessus; mais immédiatement après on apercevait une croûte considérable de cristaux bleus qui allaient en diminuant, et présentaient vers le haut l'aspect d'une poudre brillante, dont la couleur passait du bleu foncé au vert léger.

Une plaque de cuivre pesant 76,8 grains fut en partie plongée dans l'acide acétique et une feuille d'étain pesant 6 grains fut placée en regard et complètement plongée dans le liquide. En sept jours le cuivre avec la couche adhérente avait gagné 0,2 grain. Après son immersion dans l'eau pour dissoudre la couche, le cui-

vre avait perdu 0,3 grain, ce qui donne 0,5 pour le poids total des cristaux. La disposition de ces cristaux était comme suit : La partie du cuivre plongée dans l'acide conservait son poli, la ligne de niveau avec le liquide était noire ; une bande d'environ un pouce de large placée au-dessus était aussi polie que la partie immergée ; une zone de 2 pouces présentait des cristaux bleus foncés ; et enfin le reste du cuivre était recouvert d'une poudre verdâtre, dont la teinte et la quantité diminuaient en s'éloignant des cristaux bleus.

L'expérience fut répétée, mais une des surfaces du cuivre fut à moitié recouverte d'une feuille d'étain, et la partie supérieure de ce dernier métal était de niveau avec le liquide. Le cuivre pesait 74,5 grains, et l'étain 10 grains. Au bout de sept jours le cuivre avait 0,6 grain de matière adhérente : la disposition des cristaux sur la surface extérieure du cuivre était semblable à la précédente : seulement la zone des cristaux bleus était le double en largeur ; la surface supérieure en contact avec l'étain présentait un arc s'élevant de $\frac{1}{2}$ pouce au-dessus du liquide ; l'étain était corrodé et avait l'aspect *moiré*.

L'auteur voulut comparer les effets de l'acide acétique liquide ou en vapeurs sur le cuivre ; il disposa des plaques égales de cuivre dans des quantités égales d'acide : l'une de ces plaques s'élevait de $\frac{1}{2}$ au-dessus du liquide tandis que la 2^e. baignait complètement. Les cristaux bleus se formèrent sur la première plaque bien avant qu'on en aperçût sur la 2^e. : les deux plaques furent enlevées après 10 jours et plongées dans l'eau ; la perte de poids pour la 1^{re}. fut au moins égale à celle éprouvée pour la 2^e.

L'expérience suivante eut pour objet de calculer l'influence des surfaces dans l'action de l'acide acétique sur l'étain lorsque le cuivre est baigné par le même fluide. Deux plaques égales de cuivre furent plongées dans l'acide ; la 1^{re}. avait une feuille d'étain de trois pouces carrés, tandis que la feuille appliquée sur la 2^e. avait un pouce carré. Elles furent examinées après 10 jours. Les feuilles d'étain avaient perdu sensiblement le même poids.

Le contact de l'étain préserve-t-il le cuivre de l'action des matières grasses ? tel fut l'objet d'une autre expérience du même auteur. Deux plaques de cuivre furent couvertes de graisse ; mais l'une de ces plaques était à demi couverte d'une feuille d'étain : l'action ne se manifesta qu'au bout de 9 jours. A cette époque, la plaque qui était sans étain prit une teinte verdâtre ;

qui se fonce avec le temps, tandis que la plaque qui avait de l'étain n'éprouva aucune altération.

De cette suite d'expériences, M. Bostock tire les conclusions suivantes : 1°. l'étain garantit le cuivre de l'action de l'acide acétique de la même manière qu'il agit pour l'eau de la mer; mais cette propriété ne peut servir aux ustensiles de cuisine attendu la nature volatile de l'acide acétique. D.

159. DE QUELQUES AMÉLIORATIONS DONT LA BOULANGERIE est susceptible en France, par M. THIÉBAULT DE BERNAUD. (*Bib. Phys. écon.*, janvier 1824, p. 54.)

Les observations de l'auteur sont relatives non aux soins plus ou moins bien entendus qu'on peut apporter dans la panification même, mais à ceux qu'exige la boulangerie considérée sous le rapport de l'économie publique. M. Thiébaud voudrait que le commerce des farines fût libre, que les boulangers fussent toujours obligés de mettre leur nom sur le pain, d'en indiquer le poids, etc. Il voudrait qu'on fit en leur faveur un privilège analogue à celui qu'avaient les bouchers avant la révolution; puis après avoir rappelé les avantages de la *Lembertine*, et émis le vœu que le gouvernement la fassé généralement adopter, il poursuit en ces termes :

« 1°. Dans les grandes villes, à Paris en particulier, les boulangers devraient être divisés en deux classes; l'une composée des deux tiers des boulangers, l'autre du tiers restant. La première classe ne fabriquerait que du pain blanc, dont la vente, dans tous les temps, serait établie en raison du taux des farines. La 2°. classe serait destinée à la préparation du pain bis, et aurait seule le privilège d'en approvisionner les halles. Voici les avantages que présente la division proposée.

D'abord, pour la première classe, le gouvernement ne se verrait plus dans la nécessité de donner des indemnités toujours onéreuses et souvent accordées à des hommes habitués à vendre à faux poids, à faire des mélanges de farines diverses, parce qu'ils s'entendent avec les agens subalternes de l'administration. Pour la deuxième classe, distribuée partout où le nombre des artisans abonde le plus, outre le privilège demandé ci-dessus, elle serait obligée de donner, au vu d'une carte particulière, le pain *gratis* aux vieillards, aux infirmes, aux pères de familles sans ouvrage, sauf à en recevoir une indemnité. Cette mesure, sans augmenter sensiblement les charges de la ville, em-

pêcherait bien des désordres, préviendrait les révolutions, et diminuerait la masse des mendiants, dont le nombre et la présence accusent d'incurie l'administration publique.

2°. Pour attacher les premiers garçons à leurs devoirs, il importerait de leur donner la perspective d'une récompense attachée à une conduite régulière.

Je propose d'assurer à celui qui demeurera dix années de suite chez le même maître, et se fera remarquer par son habileté, le premier établissement qui viendrait à vaquer dans la seconde classe des boulangers. On lui accorderait les premiers fonds sur la caisse de la première classe. La caisse serait formée par une somme de 50 francs, que les boulangers de cette classe verseraient chaque année entre les mains d'un syndic ou du receveur municipal. Les fonds avancés le seraient pour cinq ans en temps de prospérité, et dix dans les mauvaises années, sans intérêts, et remboursables au bout du terme, à raison de 500 fr. par an. L'établissement acquis serait, de droit, la caution des avances faites.

Quant aux sommes restantes dans la caisse, elles pourraient être employées à constituer de petites rentes aux vieux ouvriers bien famés et hors d'état de travailler. Je suis persuadé que tous les boulangers applaudiraient à cet acte de justice.

3°. Mais en faisant le bien il faut réprimer les abus : en voici un sur lequel il est bon de fixer l'attention. Les boulangers, à Paris, sont dans l'habitude de faire leur marché verbalement; aussi, comme la bonne foi est aujourd'hui fort rare, arrive-t-il souvent que l'approvisionnement souffre des retards, ou de la perfidie du marchand de farine. Il conviendrait d'obliger les boulangers à tenir un livre timbré, coté et paraphé par l'administration publique, sur lequel ils inscriraient jour par jour leurs achats signés des deux parties contractantes, et indiqueraient non-seulement la quantité de sacs demandés, mais encore la qualité des farines, ainsi que la date de la livraison. Cette mesure de police préviendrait d'autres abus résultans de la fourniture de mauvaises farines, et mettrait les commissaires chargés de visiter les magasins de chaque boulanger, en mesure de savoir si les approvisionnemens se font régulièrement, et de mettre un terme au scandale presque journalier causé par les difficultés qui s'élèvent entre les boulangers et les marchands de farine.

4°. J'ai dit qu'il fallait punir sévèrement la fraude; ainsi une

première faute entraînerait une condamnation dont la valeur n'excéderait point celle de deux cents sacs de farine ; dès la seconde il y aurait interdiction définitive. L'indulgence envers les boulangers fripons est un crime commis sur un millier de familles. Le tiers de la première condamnation appartiendrait aux indigens de l'arrondissement du fraudeur. » M.

160. BLANCHIMENT DU CHANVRE ET DU LIN. (*Lond. Journ.*, août 1824, p. 87.)

Après que le chanvre a été débarrassé de ses parties ligneuses il est lié en paquets d'une livre environ. Ces paquets sont mis pendant 6 heures dans l'eau de chaux, ensuite lavés. On prépare alors une solution de potasse dans la proportion de 2 onces par chaque livre de chanvre, dans laquelle on le fait bouillir pendant 6 heures en remplaçant au fur et mesure l'eau qui s'évapore. Pendant le temps de l'ébullition les paquets de chanvre sont retirés plusieurs fois l'un après l'autre de la lessive et frottés pour en extraire la matière colorante ; on les lave encore et on les remet de nouveau dans de l'eau de chaux.

En sortant de l'eau de chaux on fait encore subir un lavage à ces paquets, et on les plonge pendant 3 heures dans un bain d'eau et d'acide sulfurique mis en quantité suffisante pour être perceptible au goût ; après quoi ils sont lavés, puis séchés. Ils doivent être peignés avant de servir.

161. BLEICHUNG DER BADESCHWEMME. Blanchissage des éponges de bain. Par M. VOGEL de Munich. (*Archiv. für die gesammte Naturlehre*, vol. 1, cahier 2, p. 248.)

Quoique les éponges, par leur nature chimique, se rapprochent beaucoup de la soie et de la laine, cependant elles ne peuvent être blanchies tout-à-fait de la même manière que ces substances. M. Vogel s'est convaincu que leur blanchissage présente plus de difficultés, parce que l'action de la vapeur de soufre brûlé se réduit à peu de chose ou pour mieux dire à rien, tandis que la soie et la laine, comme on sait, peuvent se blanchir par ce moyen, d'une manière très-satisfaisante. Plus les éponges ont de finesse plus elles sont faciles à blanchir. Voici un procédé qui a très-bien réussi.

Il faut d'abord que les éponges trempent suffisamment dans l'eau froide. Si, avant qu'elles se ramollissent, on fait chauffer

ou bouillir l'eau, cela produit un effet très-nuisible sur les éponges; elles se contractent fortement, leurs pores se rétrécissent, elles deviennent dures et il n'est plus possible de les blanchir.

Mais si les éponges restent dans l'eau froide, qui est changée toutes les trois ou quatre heures, et si à chaque fois on les soumet à une forte pression jusqu'à ce qu'il n'en sorte plus d'eau, alors au bout de cinq à six jours elles sont suffisamment lavées et préparées pour le blanchissage.

Si, comme cela arrive fréquemment, les éponges renferment dans leur intérieur de petites pierres calcaires qu'on ne peut en expulser sans les déchirer en frappant dessus, il suffit de les laisser tremper 24 heures dans un acide muriatique affaibli par 20 parties d'eau: il se fait une légère effervescence de gaz acide carbonique, et les concrétions calcaires disparaissent en se dissolvant peu à peu de la manière la plus complète.

Ensuite, après avoir été lavées de nouveau avec soin, les éponges sont portées dans l'acide sulfureux, qui a une pesanteur spécifique de 1,024, ou qui marque environ 4° à l'aréomètre de Baumé. Voici la meilleure manière de préparer cet acide. On met dans une cornue de verre une livre de charbon pulvérisé avec une livre d'acide sulfurique concentré, et au moyen d'un tube recourbé le gaz qui se dégage se rend dans un vaisseau où il se combine avec huit pintes d'eau, mesure de Bavière.

On répète pendant huit jours l'immersion des éponges dans cet acide et on les soumet de temps en temps à l'épreuve de la presse, après cela on les laisse 24 heures dans l'eau courante.

Lorsqu'elles ont été lavées dans une suffisante quantité d'eau courante, on peut les arroser d'eau rose ou d'eau de fleur d'orange, afin de leur communiquer une bonne odeur, après quoi il faut les laisser long-temps sécher à l'air. B-x.

162. LETTRE DE M. BOUILLON JEUNE, DE LIMOGES, sur les séchoirs à courant d'air pour les châtaignes. (*Bull. de la Soc. roy. de Limoges*, mai 1823, p. 73.)

Les châtaignes fraîches sont agréables et nutritives; mais séchées par le procédé ordinaire elles contractent une amertume et

(1) On peut d'abord se borner à combiner le gaz avec deux pintes d'eau, et ensuite délayer l'acide dans 6 pintes d'eau, lorsqu'on s'en sert pour le blanchissage.

un goût qui les rend désagréables. On sait en quoi consiste ce procédé.

On les expose dans un vaste bâtiment sur les claies ; on entretient sur le sol, pendant sept à huit semaines, un feu considérable et aussi constant que possible, toutefois en changeant, à quatre ou cinq reprises, la place du foyer : tel est le procédé.

Il est visible que le calorique qui émane du combustible, passant, ainsi que la fumée, au travers de la couche des châtaignes, enlève avec le temps toute leur humidité ; mais il est également évident que cette fumée pénètre la peau de la châtaigne, arrive jusqu'à la chair, et remplace les corps humides qu'elle en chasse par une partie des molécules de suie et de l'acide qu'elle contient : de là doivent nécessairement résulter cette amertume et cette odeur que repousse le goût, et qui dénaturent presque entièrement ce fruit, dont tous les principes constitutifs sont sains et flatteurs.

Cette seule considération suffirait pour faire renoncer à ce moyen de dessiccation.

On est encore obligé d'entretenir le feu dans les séchoirs pendant 7 à 8 semaines. On pense bien que la dépense du calorique produit par la masse de bois consumé dans un tel espace de temps est infiniment plus considérable que ne l'exige l'évaporation de l'humidité des châtaignes ; mais, pour alimenter le feu, il faut s'introduire fréquemment dans le bâtiment ; chaque fois que la porte en est ouverte il se précipite dans le séchoir une colonne d'air froid ou humide, selon l'état de l'atmosphère, qui anéantit en moins de deux secondes la chaleur produite par plusieurs heures de chauffage. Le séchoir est ordinairement, chaque soirée, le lieu de réunion d'une ou de plusieurs familles ; l'épaisse fumée renfermée dans ce petit espace, incommode et oblige d'entr'ouvrir la porte, afin d'établir un courant, ou de laisser un passage à cette fumée ; dès lors l'air intérieur se met, à peu de chose près, en équilibre avec l'air extérieur ; et les châtaignes, loin de sécher pendant ce temps, reçoivent une nouvelle humidité qui leur vient de celle de l'air atmosphérique.

Si donc on parvient, en définitif, à sécher les châtaignes par ce système, ce n'est que par l'effet d'une prodigieuse consommation de bois.

De plus, le soin d'entretenir le feu du séchoir est assez ordinairement confié aux enfans ; combien de fois par leur négli-

gence ou leur inexpérience, et encore par la mauvaise disposition du local, a-t-il éclaté d'incendies qui ont eu les plus funestes suites !

Voilà les principaux inconvénients du procédé qui se pratique ; en examinant ceux de son résultat, on trouve :

1°. Que le temps employé pour opérer la dessiccation est trop long pour que le fruit malsain ou véreux qui a encore quelques bonnes parties puisse les conserver, et que les progrès du mal soient arrêtés par la chaleur ;

2°. Qu'il est physiquement impossible que la dessiccation soit uniforme, puisque le plus grand effet du foyer se fait sur le point qui lui est directement superposé, et que ce foyer, se plaçant successivement aux quatre angles et au milieu, n'embrasse pas précisément toute la surface ;

3°. Et enfin, qu'il se perd une partie du fruit, parce qu'il n'a pas été assez desséché pour se conserver ; et une autre partie, parce qu'ayant éprouvé des coups de chaleur trop vifs et trop subits a été, ce qu'on appelle communément, *recuit*, et par-là tellement dénaturé, qu'il est immangeable et tombe en pure perte.

Le système que l'auteur propose prévient, dit-il, toutes ces pertes et tous ces accidens.

» Je place ces châtaignes sur un plancher à claire-voie, comme on le pratique ordinairement ; au-dessous de ce plancher, et à la distance de 12 à 15 pieds, est un poêle en tôle (qu'on peut mettre en tout autre métal), entouré et recouvert, à 30 pouces de distance de ses parois, d'une chemise en maçonnerie qui forme ainsi un espace que j'appelle *réceptacle de chaleur*. L'embouchure du poêle est en dehors du séchoir. Une ouverture de 3 pouces carrés est ménagée au-dessous de l'embouchure du poêle, et communique au réceptacle. La fumée s'échappe par un tuyau qui serpente dans le réceptacle, et qui sort enfin du bâtiment. Un ou plusieurs autres tuyaux, que j'appelle *conducteurs de chaleur*, traversent la chemise, arrivent par un bout au réceptacle, et l'autre se dirige sous la couche des châtaignes.

Le feu étant allumé, le poêle s'échauffe ; l'air extérieur s'introduit dans le réceptacle par l'ouverture ménagée au-dessous de l'embouchure : il se charge de calorique, et, se précipitant dans les tuyaux conducteurs avec une vitesse proportionnée au degré de chaleur qu'il a acquise, il se met en contact avec les châtaignes, et en pénètre très-rapidement la couche dans toute son épaisseur.

Il résulte de cette disposition , 1°. que l'embouchure du poêle étant en dehors du séchoir, on est dispensé de pénétrer à l'intérieur , et que par conséquent il ne peut s'y introduire de froid ; 2°. que la fumée dirigée hors du séchoir n'a aucune communication avec les substances à sécher ; 3°. que le feu étant renfermé ne peut causer aucun accident ; 4°. que le calorique emporté par la colonne d'air qui circule autour du poêle, arrive à sa destination sans aucune déperdition ; 5°. que l'activité de la dessiccation peut être réglée jusqu'à un certain point , puisqu'elle résulte d'une plus ou moins grande émanation de calorique , ou encore d'une plus ou moins grande prise d'air extérieur , qui se mesure par la grandeur de l'ouverture ménagée à cet effet et dont un registre facilite le réglage ; 6°. que le système du courant d'air permet de placer le foyer et le réceptacle de chaleur à une grande distance du lieu où sont situés les corps à sécher, et qu'il suffit d'un tuyau en métal ou en bois pour mettre ces deux points en communication ; 7°. que toute espèce de combustible, soit houille, tourbe, motte, branches, genêts, copeaux, racines, etc., etc., peut être indifféremment employée ; 8°. enfin, que les châtaignes ou autres fruits séchés au courant d'air échauffé, ne peuvent contracter aucune altération dans leur goût ni dans leur qualité, puisque l'air leur est communiqué avec toute sa pureté, et qu'ils sont préservés du contact de tout principe nuisible.

163. Nous avons déjà parlé, il y a quelques mois, des marbres factices de MM. Garnier et compagnie, par brevet d'invention, rue Cadet, n. 18, faubourg Montmartre. Depuis ce temps, les inventeurs de cette belle découverte ont beaucoup perfectionné l'exécution de leurs travaux, qui ne laissent maintenant rien à désirer, et dont l'usage devient général.

La plupart des monumens anciens étaient revêtus d'enduits qui ont résisté aux ravages du temps. Presque tous les édifices sortis des ruines de Pompéï offrent les mêmes revêtemens, très-bien conservés malgré les laves. Si, dans un pays où l'air, presque toujours sec, attaquait peu les monumens, on prenait tant de précautions, que ne devrait-on pas faire chez nous, où l'atmosphère souvent humide, pourrit les plâtres, détruit les ornemens, et noircit en peu d'années les plus beaux édifices ? Il manquait donc en France un enduit qui, ne craignant ni l'humidité ni le salpêtre, pût servir de décors, et remplacer, dans

beaucoup d'endroits, le papier et la peinture. La nouvelle découverte nous paraît avoir atteint ce but, et on peut en recommander l'usage aux architectes, aux propriétaires et aux entrepreneurs.

Indépendamment de la grande utilité qu'on doit tirer des marbres factices pour les revêtemens extérieurs et pour les églises, cette invention est encore précieuse pour l'intérieur des maisons et pour les boutiques; MM. Garnier et compagnie ont fait à Paris et dans les environs beaucoup de salles à manger, d'antichambres, de bassins et de parquets; ils ont enduit les bains Saint-Philippe du Roule, rue de Courcelles, n. 10; la chapelle des fonts baptismaux de l'abbaye Saint-Germain-des-Prés; le péristyle d'une maison rue de Provence, n. 67, dont ils avaient déjà fait la façade au mois de février dernier; le grand réfectoire et la chapelle de la pension de M^{me}. Dupré-Lanneau (fille de M. Lanneau de Sainte-Barbe) rue Mont-Parnasse, près le boulevard neuf; plusieurs cages d'escaliers, colonnades, etc. Ils exécutent aussi à fresque sur leurs enduits des étrusques, des arabesques, et autres ornemens qui brillent des plus vives couleurs. Ce procédé, aussi économique que promptement exécuté, sera très-utile pour multiplier chez nous ces décors si purs de dessins, si brillans de coloris, dont les anciens ornaient leurs maisons et leurs édifices.

Un grand avantage de cette précieuse invention, c'est que les marbres factices qui, comme nous l'avons dit, ne craignent ni l'humidité ni le salpêtre, et dans lesquels il n'entre aucun corps gras, se font bien plus vite que la peinture à l'huile, ne coûtent pas beaucoup plus cher, et qu'ils se lavent comme le marbre naturel, dont ils ont le poli, le froid et la dureté.

On fait tant de nouvelles constructions dans Paris, on a fait de si grands progrès pour la distribution et l'embellissement des maisons, que nous ne doutons pas que cette entreprise n'ait le plus grand succès. (*Constitutionnel*, 14 sept. 1824.)

164. Les journaux publient sous le titre de marbres factices de M. Garnier et comp., par brevet d'invention, un procédé dont l'emploi sera plus ou moins dispendieux.

Je suis bien éloigné de déprécier les découvertes bonnes et utiles dont on est redevable à ce moyen d'encouragement, et que chaque jour voit se multiplier; mais quant au brevet dont il

s'agit, je vais substituer la trompette que j'aime à emboucher pour la plus grande utilité de tous, quoique ce qui se donne en pur don n'ait pas le prix de ce qu'il faut acheter.

Tel a été le sort de mes *peintures au lait*, de celles à l'huile et au sable, ainsi que du mélange de la pomme-de-terre cuite au plâtre, pour en faire un mortier de la plus grande solidité, un enduit, inaltérable à la surface de notre plâtre qui se délite et se nitrifie avec tant de rapidité.

Les entrepreneurs de bâtimens ainsi que ceux de peinture n'ont pas grand intérêt à l'adoption de ces moyens éminemment conservateurs, et quand à Franconville-la-Garenne, je les conduisais à un pavillon situé à la tête d'une pièce d'eau, exposé aux quatre vents, et n'ayant à leur opposer que des claies recouvertes de plâtre, ce à quoi se réduisait cette construction, il y a 30 années révolues, ils la trouvaient intacte, mais bien décidés à n'en pas faire emploi.

Faisons assister les amis des jardins et de l'économie à cette construction. Une assise de pierre pour fondation, une charpente carrée et un toit : dans l'intervalle des pièces de bois, une claie de bateaux à charbon, assujettie avec des clous et enduite de plâtre s'insinuant dans les interstices de la claie, et recrépie à l'intérieur et à l'extérieur, pour y être appliquée la peinture au lait à laquelle est ajouté de l'ocre rouge, pour donner la couleur de brique ainsi que leur forme au moyen d'une règle et d'un ciseau qui les isole en apparence.

Certes la toiture en ardoises a plus coûté que le pavillon, en même temps qu'elle exige des réparations, quand cette fabrique n'en a point exigé depuis 30 ans et n'en exigera pas dans les 30 années subséquentes; on bâtit certes plus chèrement au temps présent. A. A. CADET-DE-VAUX.

165. APPAREIL PERFECTIONNÉ DE SYMES POUR LA CONSERVATION DE LA BIÈRE ET D'AUTRES LIQUEURS FERMENTÉES. (*Technical Repository*, août 1824, page 103.)

On se plaint en général que la bière dont le soutirage n'a pas été assez prompt, se détériore très-vite et même passe au sur. Cette action résulte du dégagement de l'acide carbonique et ensuite de l'absorption de l'oxygène de l'air renfermé dans la tonne. Ce fait est évident puisque la bière se conserve très-bien

en bouteilles. Dans ce cas, tant que la bouteille reste bien bouchée, la bière n'éprouve aucun changement ; mais si l'on retire chaque jour une petite portion de bière, même en rebouchant avec soin, la bière n'est bientôt plus potable. Plusieurs moyens ont été proposés, mais ils ont été sans succès parce que, aussitôt que le dégagement d'acide carbonique cesse, il est impossible de soutirer une partie de la bière sans admettre un volume d'air correspondant ; mais si l'on imagine un tonneau tel que l'on préviene le dégagement de l'acide carbonique, et l'admission de l'air lorsque l'on soutire une partie de la bière, on arrivera au perfectionnement désiré. Cet effet résulte du baril dont la construction est comme suit : le baril est droit, l'intérieur est cylindrique, et l'extérieur conique : il ressemble à une baratte. La partie supérieure est mobile et formée d'un piston d'une construction particulière, et qui exerce une pression sur le cylindre de sorte que l'on arrête le dégagement de l'acide carbonique et dans le même temps ce piston descend pendant le soutirage de la bière.

Ce piston présente les avantages suivans : 1°. La pression qu'il exerce varie à volonté ; 2°. lorsque le dégagement de l'acide carbonique est tel qu'il peut provoquer la rupture du tonneau, ce piston fait l'effet d'une soupape de sûreté. Il est inutile d'énumérer les inconvéniens que présente la bière altérée, on sait qu'elle est la cause d'une grande partie des maladies bilieuses.

L'auteur a obtenu un brevet d'invention, et son appareil mérite d'être remarqué : il peut indifféremment être employé dans les grandes brasseries et dans l'économie domestique.

166. SUR LA FABRICATION DU PORTER A LONDRES.

On peut se faire une idée, d'après la notice suivante sur la brasserie de M. Barclay, du haut degré d'extension auquel est portée à Londres la fabrication du *Porter*. Cette brasserie couvre à peu près une étendue de 8 acres de terre. On y fabriqua l'année dernière 351,474 barils de bière, de la contenance chacun de 36 gallons. L'enceinte des bâtimens qui renferment les cuves est immense : les plus vastes de celles-ci contiennent chacune 4000 barils ; l'une portant l'autre, elles sont du nombre de 100. Une machine à feu de la puissance de 22 chevaux, met en jeu l'appareil mécanique de la fabrication. 200 ouvriers sont en outre chaque jour employés aux divers travaux de l'établissement ;

le nombre des individus qu'il occupe au dehors, pour la vente et le transport de la bière, est de trois à quatre mille. Les trois brassins contiennent chacun 150 barils. Un jour, vingt-cinq personnes dînèrent ensemble dans l'un de ces brassins, après quoi 50 ouvriers y descendirent, et se régalerent des débris du repas. Il se consumma ce jour-là dans cette salle à manger d'une nouvelle espèce, 190 livres de beef-steaks. Les foudres dans lesquels la bière fermente contiennent chacun 1400 barils. Dans l'un de ces récipiens, l'acide carbonique s'élève à trois pieds et demi au-dessus de la liqueur, et déborde en un courant continu les parois du foudre. Une chandelle placée en dehors à la hauteur de ceux-ci s'éteint à l'instant, et si on en approche le visage on ressent, surtout à la bouche, une vapeur âcre et ardente assez semblable à celle qui s'exhale de la combustion des liqueurs fortes. L'immersion d'un corps animé dans le fluide, lui deviendrait fatale en peu d'instans. 160 chevaux sont employés au service tant intérieur qu'externe de l'établissement. (*The weekly Register*, 25 juill. 1824.)

167. SUR LES CHANDELLES DE SUIF ET CIRE. (*Neues Kunst und Gewerbbblatt*, 1824, n°. 38, p. 254.)

Les chandelles recouvertes ou, pour ainsi dire, plaquées en cire, méritent d'être recommandées pour la propreté, la clarté et l'économie. Voici le procédé qu'on suit pour les fabriquer. On se sert de moules en verre qui fournissent 4 chandelles à la livre; on bouche l'ouverture inférieure avec un bouchon que l'on enduit d'abord avec un peu d'huile, et l'on fait fondre de la cire blanche à une chaleur tempérée dans un vase propre à cet effet. Lorsqu'elle commence à se couvrir d'une petite peau, on la coule: on attend environ deux minutes, après quoi on décante celle qui est restée liquide. De cette manière les parois intérieures se garnissent d'un enduit de cire de l'épaisseur de quelques lignes: on ôte ensuite les bouchons, et l'on introduit la mèche par le procédé ordinaire ayant l'attention de ne pas endommager la couche de cire qui couvre les parois intérieures des formes; après quoi l'on verse le suif qui doit être un peu plus chaud que pour les chandelles ordinaires.

ARTS MÉCANIQUES.

168. NOUVEL APPAREIL POUR FAIRE LE VIDE, produisant ainsi une puissance qui élève l'eau et peut mettre en mouvement tout système de machines; par S. BROWN. (*Patente.*) (*London Journ. of Arts and Sciences*, août 1824, p. 57.)

Cette machine est fondée sur des principes analogues à ceux qui ont guidé Savery et Newcomen dans la construction de leurs machines à vapeur, modifiés d'ailleurs d'après les connaissances nouvelles; mais au lieu de produire le vide en condensant la vapeur dans les corps de pompes, on l'obtient ici par du gaz enflammé qui consume l'air contenu dans des vaisseaux clos.

La *fig. 1*, pl. IV, représente l'application de ce nouveau procédé à une machine hydraulique : *a* et *b* sont deux cylindres dans lesquels le vide doit se faire alternativement; *c* et *d* sont deux tuyaux qui s'élèvent du fond du réservoir *i*, jusqu'à l'orifice des cylindres *a* *b*.

On amène d'un gazomètre situé à une distance convenable du gaz hydrogène carboné par les tuyaux *e* et *f*. Ce dernier passe dans les cylindres et traverse les réchauds *g*, qui sont percés de trous; tandis que le tuyau *e* se rend devant de petites ouvertures garnies de curseurs *h* *h*; à ces ouvertures correspondent immédiatement, dans l'intérieur des cylindres, des tuyaux dont l'extrémité se rend dans les réchauds *g*.

Pour que la machine se mette en jeu, il faut que le réservoir *i* soit plein d'eau : celle-ci se précipite dans le tuyau *j*, dont l'orifice n'est pas alors supposée recouverte par la plaque *v*, qu'on verra plus tard avoir un mouvement de *va et vient*, de là dans le cylindre *k*, puis dans le tuyau *c*, fait monter le piston *l*, la tige *m* *m* et élève ainsi l'extrémité *n* du fléau *n* *z*. Alors le couvercle *o* est enlevé, et l'orifice du cylindre *b* est ouvert; en même temps le couvercle *p* s'abaisse sur le cylindre *a* comme le montre la figure.

Maintenant, en ouvrant des robinets, on introduit le gaz dans les tuyaux *e* et *f*, et on met le feu aux jets qui sortent par les deux extrémités du tuyau *e* près de *h* *h*. Or on voit qu'au moyen du bras *q*, la tige *m*, en montant, a élevé le curseur *h* du cylindre *b*. L'ouverture correspondante est libre, en sorte que la

flamme du jet *e* communique à l'instant au fourneau *g*, et met le feu au gaz contenu dans le cylindre.

Dans la partie supérieure de la machine il y a un tube de verre cylindrique *r*, plus qu'à moitié rempli de mercure. Ce tube tourne sur un pivot, et quand la tige *m* monte ou descend, deux petits bras *s* adaptés à cette tige agissent sur une cheville fixée sur le côté de ce cylindre, et élèvent et abaissent alternativement cette extrémité; alors le mercure se précipitant vers le point le plus bas, le fait descendre par une secousse; et au moyen de chaînes et de tiges, ce cylindre met en mouvement plusieurs parties de la machine, comme on va le voir.

Le cylindre *r*, en prenant la position indiquée par la figure, fait glisser, au moyen de la tige ou chaîne *t* et de leviers coulés, la plaque ou curseur *v* sur l'orifice du tuyau *j*, le ferme, et ouvre en même temps celui du tuyau *u*. L'eau entre dans ce tuyau, dans le cylindre *w*, dans le tuyau *d*, soulève le piston *x*, et la tige *y*. Alors l'extrémité *z* du fléau s'élève, entraîne le couvercle *p*, le curseur *h* du cylindre *a*, et abaisse le couvercle *o*, qui ferme hermétiquement le cylindre *b*.

En s'abaissant, l'extrémité *n* du fléau fait descendre la tige *m*, et par suite, le curseur *h* du cylindre *b*, qui ferme l'ouverture qui lui correspond. Le gaz, brûlant alors dans le cylindre fermé *b*, consume l'air et y produit un vide : pour l'occuper l'eau s'élève aussitôt dans le tuyau *d*, et pénètre par le haut dans ce cylindre, qui se remplit presque en entier. L'air raréfié s'en échappe par de petites soupapes du couvercle.

Mais il est facile de voir que, dans l'abaissement progressif de *n* et l'élévation correspondante de la chaîne *t* voisine du cylindre *a*, la plaque *v* passe de l'ouverture du tuyau *j*, sur celle du tuyau *u*. Alors l'eau renfermée dans l'espace *w d*, s'étant élevée dans le cylindre *b*, le piston *x* peut descendre, et celle du réservoir entrant dans le tuyau *j*, le cylindre *k* et le tuyau *c*, lève de nouveau le piston *l*, la tige *m* et l'extrémité *n* du fléau, ce qui abaisse l'extrémité *z*, et fait poser le couvercle *p* sur l'orifice du cylindre *a*.

Pendant tout le temps que ce dernier mouvement s'opère, la flamme du jet *e*, arrive dans le réchaud *g* du cylindre *a*, et y enflamme le gaz : alors le curseur *h* s'abaisse à mesure que *n* s'avance dans son mouvement, le vide se fait, l'eau s'élève dans le tuyau *c*, et pénètre dans le cylindre *a*, de la même manière qu'elle était

entrée dans le cylindre *b* ; et le jeu de la machine continue ainsi tant qu'on veut.

Mais pour lever les couvercles quand il y a encore un vide dans les cylindres, il est nécessaire d'y introduire de l'air, ce qui s'opère par le moyen d'un curseur, placé dans le tuyau à air *A*. Les chaînes *BB* attachées aux pistons *l* et *x*, et aux extrémités de leviers coudés, font prendre à ce curseur un mouvement de *va et vient*, quand les pistons montent et descendent, de manière à laisser pénétrer l'air alternativement dans le vide qui existe encore dans les cylindres *a* et *b*, après que l'eau s'y est élevée. De même les chaînes *CC* attachées aux extrémités du cylindre *r*, et auxquelles sont suspendus des poids, par le moyen de leviers coudés et du mouvement du cylindre *r*, font ouvrir et fermer alternativement des robinets fixés au tube à gaz *f*, au-dessous de la lettre *A* de la *figure*, de manière que le gaz ne pénètre qu'alternativement, et que quand il le faut, dans les cylindres *a* et *b*, ce qui est essentiel pour entretenir une alimentation régulière de gaz, et pour n'en pas perdre inutilement.

L'eau élevée par ces moyens est retenue par les soupapes *DD* et remplit les tuyaux *c* et *d*, l'espace qui enveloppe les cylindres *a* et *b*, ce qui les maintient froids, tandis que la plus grande partie de celle des cylindres se verse par les tuyaux *EE* dans l'auge *F*, d'où elle tombe sur la circonférence d'une roue *GGG* à augets, qu'elle fait tourner et qui peut servir de moteur pour telles machines qu'on voudra. Quand on ne veut qu'élever de l'eau on supprime la roue.

Après cette description de sa machine, M. Brown ajoute qu'en faisant le vide par la combustion sous un piston renfermé dans un cylindre, on aura, au moyen de mécanismes bien simples à imaginer, un mouvement alternatif qui peut servir de moteur à toute machine, et en faisant communiquer la partie où se fait le vide avec d'autres cylindres du même genre et en employant des systèmes de soupapes analogues à celles des machines à vapeur, on pourrait mettre en mouvement plusieurs pistons à la fois.

Quoique les mécanismes partiels de l'appareil représenté dans la *figure* soient extrêmement simples et ingénieux, puisqu'il n'y a que des chaînes, des tiges rigides, et des leviers coudés, M. Brown n'attache de prix qu'à son principe fondamental de produire le vide par la combustion. Il énonce ensuite les avantages de sa machine, mais on les trouvera tom. II du *Bulletin*,

n°. 83; ils avaient été extraits de la *Literary Gazette*. Le même journal, n°. 401, p. 623, annonce qu'on s'occupe de former une compagnie qui fournirait un capital de 200,000 liv. sterl. pour employer ce nouveau moteur à faire rouler les voitures. Son premier essai sera de faire construire une diligence qui ira et reviendra de Londres à York en faisant 10 milles par heure.

Nous devons ajouter que M. W. Newton, éditeur du *London Journal*, qui avait, en annonçant cette machine dans son n°. précédent, élevé des doutes sur ce qu'elle pût lutter avec succès contre les machines à vapeur, ajoute dans celui-ci qu'il en conserve encore quelques-uns, malgré des opinions contraires très-respectables; mais qu'il aura le soin de tenir ses lecteurs au courant des progrès de cette invention et des applications qu'on en fera.

DEFLERS.

169. SUR LA FORME DES DENTS DES ROUES D'ENGRENAGE; par Ely W. BLAKE. (*Amer. Journal of Science*, nov. 1823, p. 86.)

L'auteur de ce mémoire rappelle succinctement les principales recherches faites en Europe sur cette matière. Il remarque que l'on a proposé deux conditions principales, auxquelles devait satisfaire la figure des dents des roues, savoir, 1°. que la roue conduisant ayant un mouvement uniforme, la roue conduite prenne un mouvement semblable; 2°. que les dents des deux roues glissent, ou plutôt roulent les unes sur les autres sans qu'il y ait aucun frottement.

Les solutions données par Roemer et Lahire se rapportent à la première condition; mais l'auteur suppose à tort que le principe général de ces solutions (principe qui consiste en ce que la normale commune aux courbes des deux dents, menée à leur point de contact, doit toujours couper la ligne des centres en un même point donné) n'avait pas été reconnu. Ce principe est indiqué dans des ouvrages qu'apparemment l'auteur n'avait pas sous les yeux. Il développe dans son mémoire les principales conséquences qui en dérivent. Il indique une solution remarquable donnée par le professeur Robison, d'Édimbourg, et qui consiste à prendre pour les courbes des deux dents, les portions de développée que décrirait un point d'une tangente commune cd , fig. 2, pl. IV, aux deux cercles dont les centres sont en a, b , si l'on faisait tourner les cercles en faisant mouvoir la ligne cd le long de leur circonférence. Dans ce cas cd est constamment la

normale commune aux courbes des dents, et le point de contact de ces courbes ne sort pas du point p de la ligne des centres.

Quant à la condition que le mouvement des dents ait lieu sans frottement, l'auteur donne également le principe d'après lequel devraient être tracées les dents qui satisferaient à cette nouvelle condition. Cela se réduit à ce que la courbe conduisant pm , fig. 3, étant donnée arbitrairement, la courbe conduite pn est déterminée par la condition que l'arc pn étant égal à l'arc pm , la somme des lignes am , bn soit égale à la ligne des centres ab . Le point de contact des dents demeure constamment dans un point p de cette ligne des centres.

Il est à remarquer qu'Euler a donné, dans le tom. V des *Mémoires de Pétersbourg*, de curieuses recherches sur les dents des roues, dans lesquelles il examine par l'analyse les résultats des deux conditions indiquées ci-dessus, et remarque, comme l'a fait aussi M. Blake, que ces deux conditions sont incompatibles, et que l'on ne peut y satisfaire en même temps. Il parvient, pour la seconde condition, à des résultats analogues à ceux donnés par M. Blake; mais Euler ajoute une observation importante, qui paraît avoir entièrement échappé à l'auteur Américain, et qui consiste en ce que la solution dont il s'agit ne peut être appliquée, parce qu'on ne peut disposer une succession de dents dont les unes poussent constamment les autres en satisfaisant à la condition énoncée.

NAVIER.

170. SUR UN MOUTON pour battre les pieux obliquement, avec son explication. (*Nuovo Giorn. de' Letter.*, janv. et fév. 1824, n°. XIII, p. 3.)

Il serait inutile de faire mention de cet article s'il ne donnait une occasion de remarquer l'imperfection des procédés employés dans les constructions hydrauliques, dans un pays où l'architecture civile offre tant de chefs-d'œuvre. L'auteur regarde le battage des pieux inclinés comme une chose rare et extraordinaire, et met beaucoup d'importance à l'invention d'un appareil propre à effectuer cette opération. Celui qu'il propose ne pourrait servir que pour des pieux très-petits, et serait d'un usage tellement incommode qu'on peut regarder comme impraticable de s'en servir. On bat journellement des pieux inclinés en Angleterre, en Hollande, en Allemagne. On bat actuellement à Paris des pieux inclinés de 6 à 7 m. de longueur avec des moutons pesant mille

kilogrammes à l'aide d'une légère addition aux sonnettes ordinaires. L'ingénieur qui dirige ce travail n'aurait jamais pensé qu'il valût la peine d'appeler à ce sujet l'attention du public. N.

171. MÉMOIRE SUR L'AÉROSTATION et sur la direction aérostatique; par DUPUIS-DELCOURT. In-4. de 36 p. Prix, 2 fr. Paris; 1824; Ponthieu.

L'auteur de ce mémoire, s'appêtant à faire une expérience publique, n'y a pas encore révélé les moyens qu'il annonce avoir découverts pour la direction des aérostats : on ne trouve dans son écrit aucune connaissance nouvelle, mais seulement un résumé de l'histoire de l'aérostation depuis sa naissance jusqu'à nos jours. (*Rev. encycl.*, juin 1824, p. 678.)

172. MÉMOIRE SUR UN NOUVEAU SYSTÈME de roulage; par M. le comte de THIVILLE (1).

Jusqu'ici les tentatives faites pour améliorer l'état du roulage en France n'ont pas eu tout le succès désirable. L'idée d'augmenter les surfaces par lesquelles le mobile est en contact avec le sol, en donnant une plus grande largeur aux jantes, est heureuse, sans doute, mais on en a tellement abusé qu'il est devenu problématique de savoir si le roulage, et surtout les chemins, ont plus profité par cette innovation qu'ils n'ont perdu par l'augmentation du poids qu'on s'est cru en droit d'imposer au fardeau à transporter.

Quelques personnes ont pensé que des galets ou rouleaux sans axe, interposés entre le moyeu et l'essieu, adouciraient les frottemens de première espèce : cette donnée très-juste en théorie a été infirmée par la pratique ; en effet, les galets constamment exposés aux secousses, aux ébranlemens, aux percussions qui naissent de l'inégalité du sol, de sa dureté, des aspérités dont il est hérissé, seraient bientôt altérés par ces agens continuels de destruction.

(1) Il y a déjà plusieurs années que M. de Thiville s'occupe de ce sujet, et ses recherches avaient déjà donné lieu à deux rapports à la Société d'encouragement, l'un le 26 juillet 1820, l'autre le 21 février 1821. Depuis, ce système a été appliqué avec un plein succès aux tonneaux des sapeurs-pompiers de Paris. M. de Thiville ayant récemment demandé l'insertion de ce mémoire dans le Bulletin de la société, elle lui a été accordée de suite, sur le rapport de M. Molard jeune, le 7 janvier 1824.

Sans rejeter absolument ces moyens, mais en les présentant sous une nouvelle face, je ferai voir qu'ils peuvent être utilement employés.

La cause de la résistance que rencontre le roulage existe dans les frottemens de la première et de la seconde espèces : les premiers sont positifs, et en raison de la pesanteur du fardeau ; les seconds ne sont que relatifs ; la dureté du sol, ses inégalités, qui varient à chaque pas que parcourt le mobile, en donnent la mesure.

Mais combien de circonstances ne rendent-elles pas variable la nature de ces deux frottemens et la résistance qu'ils opposent au mouvement ! Cette résistance change à chaque instant comme la cause qui la produit : elle réside plus particulièrement dans le mode de construction adopté par le roulage pour les grosses voitures de transport.

Deux pièces de bois, qu'on pourrait nommer *poutres*, composent les voitures de roulage à deux roues, dont elles forment les limons : ces limons sont supportés par l'essieu sur deux points seulement ; quelle que soit leur épaisseur, ils conservent toujours une élasticité qu'on remarque distinctement. Cette élasticité et les mouvemens qu'elle occasionne dans le mobile augmentent comme les aspérités et les inégalités du chemin, et lui transmettent ces secousses verticales, dont l'effet doit être :

1°. D'augmenter les frottemens de première espèce en faisant appuyer plus fortement le dessous des essieux contre l'intérieur des moyeux, et d'occasionner un engagement plus profond des aspérités du corps frottant dans celles du corps frotté, engagement qui, par voie de réaction, rend au sol les secousses qu'il a transmises au mobile ; ce qui produit une augmentation considérable dans les frottemens de seconde espèce.

2°. Ces vibrations continues tendent à changer les formes du véhicule et à en abrégier la durée, en même temps qu'elles détruisent le chemin, en broyant les matériaux qui le forment, et en y produisant de profonds affouillemens.

3°. De la superposition de la charge sur les limons, et par conséquent au-dessus du centre de rotation, il résulte de nombreux inconvéniens par le changement du centre de gravité du fardeau, selon que le chemin monte ou descend.

Ceci m'amène naturellement à parler du petit roulage, tel qu'il est pratiqué par les voitures dites de *Franchc-Comté*.

Vingt voitures, attelées chacune d'un cheval, sont conduites par quatre ou cinq hommes : comme ces voitures ont quatre roues, le sol supporte la totalité du fardeau ; il ne reste à la charge du cheval que le tirage ; que la voiture monte ou descende, le centre de gravité n'éprouve aucun changement, et le cheval qui ne porte rien ne se fatigue point ; dépourvue d'élasticité, la voiture ne lui transmet aucune secousse. Ce mode de roulage, est à mon avis, le plus économique et le plus propre pour la conservation des chevaux et pour celle de la voie publique, sur laquelle une médiocre charge porte par quatre points d'appui, tandis que, dans le gros roulage, une charge énorme porte sur deux points seulement. Toutefois, il serait à désirer que le petit roulage adoptât les roues à larges jantes, dont les avantages ne sauraient être contestés.

Les grosses voitures à quatre roues semblent, au premier coup d'œil, participer des avantages du petit roulage ; mais en examinant attentivement ce mode, on y trouve de grands inconvéniens, qui, s'ils disparaissent sur les routes pavées, sont très-sensibles sur les chemins ferrés.

1°. Lorsque les roues sont dans l'ornière, les chevaux attelés sur deux files y marchent aussi, ou sur le bord : dans cette position, ils font ébouler la terre et rendent le chemin plus pénible pour les voitures à deux roues qui les suivent, et qui sont obligées, ou de tracer un nouveau chemin, ou de réparer les éboulemens faits ; en outre la marche des chevaux est moins ferme, moins assurée, et leur tirage en souffre visiblement.

2°. Une résistance considérable résulte du poids des volées et des palonniers auxquels est attachée chaque paire de chevaux, ainsi que des chaînes et des anneaux qui composent l'équipage : le poids de cet appareil exige un assez grand effort, seulement pour le raidir, et je suis convaincu que si les chevaux étaient attelés sur une seule ligne comme dans les voitures à deux roues, il y aurait deux chevaux à gagner sur sept, et le chemin ne serait pas gâté.

J'ai cru devoir indiquer les inconvéniens du roulage actuel, avant d'exposer le système que je propose de lui substituer.

Ce système fait disparaître les frottemens de première espèce, occasionés par la pesanteur des fardeaux, pour les convertir en frottemens de seconde espèce ; et s'il n'est pas applicable à tous les objets que le commerce transporte, il l'est du moins à

ceux qui, sous une forme régulière et sous un volume considérable, ont une grande pesanteur; il peut être employé avec avantage au transport des liquides et de toutes les marchandises en sacs, telles que blé, farine, etc.; enfin il peut accélérer la confection des canaux, en facilitant les mouvemens des déblais et remblais.

La première idée qui m'est venue, et que j'ai appris depuis être usitée aux États-Unis, est représentée *fig. 4* et *5*, pl. IV, où l'on voit une tonne roulant sur le sol, entourée d'un cadre *CC*, qui porte sur l'essieu *B*, lequel ne traverse pas la tonne *A*, mais est fixé à son fond par les croisillons *aa*, assujettis au moyen de fortes vis.

De ce cadre ou châssis sort une limonière *E* dans laquelle on place le cheval ou l'homme destiné à trainer cet appareil; des lisoirs *DD* assemblent le châssis et la limonière, et en consolident toutes les parties.

Mais sans renoncer à l'emploi de cet appareil, qui peut être utile pour porter de l'eau dans un jardin, et pour une infinité d'autres usages domestiques, j'ai trouvé qu'il avait les inconvéniens suivans :

1°. D'être souillé par la boue; 2°. de ne pouvoir être employé par les porteurs d'eau qui ont besoin, pour vider leur tonne, qu'elle soit assez élevée au-dessus du pavé pour placer dessous le seau dans lequel ils transportent l'eau; 3°. de n'avoir pas suffisamment d'assiette sur un chemin bombé.

Ces considérations m'ont déterminé à y ajouter deux roues, comme le fait voir la tonne à bras, représentée en élévation et en plan, *fig. 6* et *7*. *F* est une des roues dont l'autre a été omise, pour mieux voir l'effet. *G* est la tonne dont le fond est croisé par une pièce de renfort *H*, traversée ainsi que la tonne, par l'essieu *I*, qui entre dans les moyeux des roues *F*. *K* est une trémie placée sur la bonde, qu'on ferme par une plaque garnie de cuir pour empêcher l'eau de s'échapper, et qui est serrée à vis et à écrous; *L* est une chantepleur pour vider la tonne, et qui se trouve à une distance du sol telle qu'on puisse placer dessous un seau de 10 à 11 pouces de hauteur.

Le brancard *M* porte sur les essieux, entre les roues et la tonne, et il est garni dessous d'une chantignole *g*, *fig. 8*, qui le maintient en place, et sur les côtés, de deux rondelles *h*, qui

l'empêchent de toucher, d'une part, au moyeu, et de l'autre, au renfort *H* de la tonne.

On conçoit que dans cet appareil la terre porte la totalité du fardeau, et que si le brancard est en équilibre sur l'essieu, par l'effet du poids des seaux suspendus derrière, il ne pèse point sur les bras du conducteur, qui n'en éprouve par conséquent aucune fatigue.

Il paraîtra de même évident que le frottement des moyeux autour de l'essieu, résultant d'un poids que je suppose égal à 1000 livres, et le poids du brancard n'excédant guère un poids de 50 livres, qui n'occasionent qu'un léger frottement sur le col de l'essieu en *g*, *fig. 6*; il est évident, dis-je, que la résistance que ce frottement de première espèce produit sur l'essieu doit entraîner et entraîne réellement tout le système dans un mouvement de rotation uniforme et simultanée, et alors le fardeau tourne avec les roues comme s'ils étaient attachés l'un à l'autre. Voilà ce qui a été démontré par l'expérience et ce qui ne pourrait varier que dans le cas où la tonne aurait une très-grande différence de poids dans une de ses parties; celui du liquide qu'elle contient ne change rien au résultat: ainsi, qu'elle soit entièrement pleine ou qu'elle ne le soit qu'aux trois quarts, à la moitié ou au quart, l'effet demeure constamment le même.

Mais l'excédant de capacité que je donne à mes tonnes sur celles que les porteurs d'eau emploient augmentera la résistance du tirage aux montées, et tout en conservant les avantages de ma méthode, il n'en faudra pas moins élever un poids plus considérable: c'est à quoi j'ai cherché à remédier par le mécanisme très-simple représenté *fig. 9* et *10*.

Le lisoir *N* du brancard *M* est prolongé jusqu'à un pouce des rais de la roue; il est fendu en *i*, et dans cette fente on introduit un cliquet *b c*, traversé par un boulon *f*, sur lequel il tourne librement, en observant que la partie *c* du cliquet étant plus pesante que la partie *b*, il conserve la position horizontale: c'est ce qui arrive lorsque le conducteur veut en faire usage; car si en levant les bras il fait agir le brancard et prendre la position *M*², *fig. 6*, le cliquet rencontrant le rais *d*, *fig. 10*, est forcé de s'abaisser; mais si, aussitôt qu'il a dépassé le rais, il lui fait prendre la position horizontale, et si, continuant à tirer avec la bretelle, il appuie avec les poignets pour faire parcourir aux extrémités du brancard l'arc *M*² *M*³, il est évident que le cliquet

passera sur le rais en *e*, près de la jante, et que la roue sera forcée de tourner avec un avantage mécanique qui sera dans la proportion de la longueur du bras de levier comparé au rayon de la roue.

Par ce moyen, les conducteurs de tonnes à bras éviteront la sujétion où ils sont de se faire aider par leurs camarades, lorsqu'ils ont rempli leur tonne et qu'ils ont à monter un quai ou un pont; ce même mécanisme peut s'appliquer aux tonnes trainées par des chevaux, et le conducteur en opère la manœuvre.

(La suite au numéro prochain : elle contient les applications des mêmes principes aux transports de diverses matières.) (*Bullet. de la Soc. d'Encour.* février 1824, p. 33.)

173. DEUX machines à filer perfectionnées viennent d'être introduites aux États-Unis. L'une, inventée par M. Wilkes Hyde, est appelée le *fleur vertical*; on assure que par son moyen une jeune fille peut filer autant de coton en un jour que toute autre personne pourrait en filer en quatre avec d'autres machines; l'autre, qui est de l'invention de M. Gilbert, rend le filage, même des laines les plus fines, tellement facile que la dépense est réduite à un centime par livre. (*Mecanic's Magazine. Rev. encycl.* juillet 1824, p. 225.)

174. L'ART DU TOURNEUR; par M. PAULIN-DÉSORMEAUX. 2 vol. in-12 de 432 et 480 p., avec un atlas, grand in-4. de 39 pl. dessinées par l'auteur. Prix : 24 fr. Paris; 1824; Audot.

Ce n'est point ici, comme on pourrait le croire, un simple abrégé des grands ouvrages que nous possédons sur cette matière. A tout ce que ces livres rares et chers contiennent de vraiment important, l'auteur a voulu joindre non-seulement les nouveaux procédés par lesquels cet art s'est perfectionné depuis un demi-siècle, mais encore les instructions élémentaires que les grands ouvrages supposent, mais qu'ils ne donnent pas, et qu'on était réduit à chercher dans le tome I^{er}. de l'excellent *Art des expériences* de l'abbé Nollet, qui ne les donne encore que d'une manière bien abrégée. M. Paulin-Désormeaux développe ces principes élémentaires d'une manière tellement détaillée, qu'en le suivant, un amateur doué d'un peu d'adresse et d'intelligence peut, sans maître, parvenir à fabriquer une grande partie de ses outils, se monter un tour, et y exécuter les ouvrages même les plus diffi-

ciles qui ont un objet d'utilité; car l'auteur a eu le bon esprit de passer très-rapidement sur ces prétendus chefs-d'œuvre qui n'offrent d'autre mérite que celui de la difficulté vaincue. Il en dit cependant assez pour donner une idée de la manière de les faire, mais il s'étend particulièrement à décrire les procédés les plus économiques pour exécuter proprement et solidement les objets utiles. Ce nouveau Traité peut donc remplacer avec grand avantage le livre du P. Plumier, devenu rare, et trop suranné; celui d'Hulot (faisant partie de la collection publiée par l'Académie des sciences), imprimé en 1775, sous le titre d'*Art du tourneur-mécanicien*, mais dont il n'a paru que la 1^{re}. section de la 1^{re}. partie; celui de Bergeron, assez improprement intitulé *Manuel*, puisqu'il forme 2 vol. in-4., et dont le véritable auteur est le professeur Salivet, mort en 1805 : la 2^e. édition donnée en 1816 par P. Hamelin-Bergeron, quoique augmentée d'un volume, offrant la description d'une immense quantité d'outils, ne donne pas mieux que ses devanciers les principes élémentaires les plus utiles, et convient mieux à une bibliothèque de luxe qu'à un atelier. Les Allemands ont aussi en ce genre deux ouvrages dont ils font grand cas, et dont nous dirons quelques mots, parce qu'ils sont peu connus en France. Celui de Geissler (*Der Drechsler, oder praktischer Lehrbegriff der gemeinen und höheren Drehkunst*, Leipzig, 1795-1801, 3 vol. in-4.) est curieux et fort étendu, mais les figures en sont très-mal gravées. Celui de G.-F. Bohnenberger (*Beytrag zur höhern Drehkunst*, Nuremberg, 1799, in-8.) enseigne, dans un cadre moins étendu, à faire, sur le tour le plus commun, une foule d'ouvrages en apparence fort difficiles. On tirera plus d'utilité réelle du nouveau Traité de M. Paulin-Désormeaux, dont nous nous bornerons maintenant à indiquer les passages qui renferment les descriptions de procédés peu connus ou nouvellement inventés.

Il observe avec raison (tom. 1, p. 98) que la forme arrondie en cou de cygne ou en S, que l'on donne ordinairement aux manivelles, offre une augmentation de matière, de main-d'œuvre et de poids en pure perte; et il aurait pu ajouter que dans tous les dessins de machines que l'on publie actuellement en Angleterre, on ne voit que des manivelles droites. Mais il nous semble que l'on peut opposer la même objection à la contre-roue, qu'il croit (p. 194) substituer avantageusement à la manivelle où s'at-

tache la corde de la pédale. On peut aisément trouver un moyen quelconque d'allonger ou de raccourcir le rayon de cette manivelle, sans la changer en une roue entière qui pèsera six fois davantage sans aucune utilité de plus.

Les pointes mobiles (décrites p. 141) qui s'enclavent à tenon carré ou se vissent dans les grosses vis du tour à pointes, sont une amélioration ingénieuse, ainsi que le précepte de donner un peu de gauche à la colonne qui porte la roue (p. 174), afin que la corde sans fin ne frotte pas sur elle-même. Nous en disons autant des coussinets en forme de V. (p. 176), qui, n'ayant de frottement que sur trois points, le réduisent à la plus simple expression possible, et sont supérieurs aux assemblages de quatre *grenouilles*, et à plus forte raison aux collets demi-circulaires dans lesquels le frottement s'exerce sur la totalité de la circonférence de l'arbre. L'auteur montre (p. 177) que la plaque à galets, par laquelle on a prétendu diminuer les frottemens, les augmente en ne faisant que les déplacer, et n'offre qu'une complication inutile, dont l'avantage est illusoire.

Les chapeaux de tour, et autres pièces qui reçoivent des vis de pression, sont meilleurs en bois qu'en fer, à cause de l'élasticité du bois, qui ne permet jamais à la vis de se lâcher; ce qui arrive souvent dans les écrous de fer, et oblige parfois de les accompagner d'un contre-écrou (p. 186).

La lunette universelle à trois réglottes (p. 205) est une invention ingénieuse qu'il faut voir dans l'ouvrage même (pl. 5, fig. 14 et 15), la description en serait trop longue à insérer ici. Nous en dirons autant des mandrins à gueule de loup (p. 455), des mèches à conducteur pour creuser les cannes à pêche, etc. (p. 217), et des scies circulaires. Mais l'auteur se trompe en disant de ces dernières (p. 458) que personne n'en a encore parlé; on en trouve la description dans le *Bulletin de la Société d'encouragement*, dans les *Annales de l'industrie*, et même dans ce *Bulletin technologique*.

C'est probablement par inadvertance ou par faute d'impression qu'il est dit (p. 89) que quelques dents d'éléphant parviennent à la longueur de cinq pieds. Il y en a de six et même de sept pieds : on en voit de telles à Paris devant les boutiques de tabletiers.

Dans le 2^e. volume, M. Paulin-Désormeaux donne avec détail la manière de construire divers ouvrages utiles et curieux; mais

il y en décrit aussi d'autres qui n'ont rien de commun avec l'art du tourneur; tel est, par exemple, le pupitre pliant et portatif pour la musique (tom. 2, p. 190), qui ne regarde que l'art du menuisier ou de l'ébéniste. L'auteur dit, pour s'excuser, qu'il est bon de se rendre habile sur plusieurs sortes d'ouvrages; et, dans le fait, peu de lecteurs lui reprocheront de donner plus que ne promet le titre de son livre.

Parmi les espèces de tours de force ou d'ouvrages extraordinaires qu'il enseigne à faire sur le tour, nous remarquerons, à cause de la simplicité des moyens qu'il emploie, la manière de tourner carré ou triangulaire *sur le tour à pointes*, et celle de faire, soit isolément, soit dans une boule creuse, une étoile à douze pointes, dont chacune est non pas un cône, mais une pyramide à cinq pans, coupés cependant sur le tour (p. 295).

Il recommande beaucoup (p. 335) l'usage de l'arbre creux, que l'on peut construire avec un vieux canon de fusil, et celui du tour universel inventé par le comte de Murinais (p. 345), qui se monte sur une barre de fer comme un tour d'horloger, s'établit à peu de frais, et remplace les tours à figures les plus compliqués.

Quant à l'étau à grand écartement, inventé par le même amateur, et décrit p. 361 (*voyez l'article suivant*), nous approuvons beaucoup l'idée de le faire en fonte douce, n'ayant en acier que les deux mâchoires fixées par deux vis fraisées; ce qui permet de les renouveler ou d'en retailler les dents quand elles ont blanchi; mais on peut faire sur cet instrument quelques observations qu'on trouvera dans l'article qui vient d'être annoncé.

L'auteur donne peu de détails sur le tour à guillocher, vu que ces guillochis, peu usités maintenant, peuvent s'obtenir beaucoup plus aisément par le moulage du bois, procédé inventé depuis peu, et qu'il décrit avec tout le développement nécessaire (p. 388).

Chaque volume est terminé par une table alphabétique: les lecteurs eussent préféré une seule table pour les deux volumes. Les 37 planches de l'atlas, gravées au simple trait, avec une grande netteté, offrent quelquefois un peu de confusion par la multitude d'objets différens qui se trouvent fréquemment sur la même planche. Elles sont précédées de deux planches non numérotées, offrant la figure coloriée des bois les plus usuels, ou du moins les plus importants à connaître, représentés sous trois

faces, de champ, de fil et sur l'écorce, tant avec leurs couleurs naturelles qu'avec celles que leur donne le *caustique* dont l'auteur enseigne la composition. Au lieu de représenter ainsi la multitude des bois exotiques qu'a publiés M. Hamelin-Bergeron, on a cru devoir se borner à ceux qu'on peut rencontrer dans les bois à brûler, et qu'il est important de savoir reconnaître pour les empêcher d'aller au bûcher : les bois exotiques se trouveront aisément chez les marchands quand on en voudra faire la dépense.

C. M. P.

175. DESCRIPTION DE L'ÉTAU A PIED et à grand écartement, inventé par M. le comte DE MURINAIS (*Art du Tourneur*, to. 2, pag. 361.)

Chacun sait que, les étaux à pied ordinaires s'ouvrant comme un compas, ce grand écartement nuit à la solidité de la pression, parce que, dans ce cas, la partie inférieure des mâchoires agit seule, tandis que la partie supérieure reste sans emploi. Vainement, pour parer à cet inconvénient, les fabricans donnent-ils à ces mâchoires une inclinaison telle que l'étau fermé, ou serrant un objet de peu d'épaisseur, ne pince que par la partie supérieure. Cette inclinaison ne fait sentir ses effets que jusqu'à un certain degré d'écartement, passé lequel, le désavantage que l'on vient de signaler, a lieu. Ce fut dans la vue d'y remédier qu'on inventa l'étau à règles qui ne put remplir son objet, parce que toute la force de la pression tendant à fausser la barre d'écartement, cette barre de neuf lignes, ou au plus d'un pouce d'équarrissage, ne pouvait résister long-temps. Le gauchissage de cette barre entraînant infailliblement celui de la vis, l'étau, acheté fort cher, n'était plus bon à rien.

Pénétré de ces vérités, M. de Murinais calcula qu'une double barre obvierait à tous les inconvénients ; et en effet, si l'on considère la *fig. 11*, pl. IV, on verra que les deux barres *A* et *B*, l'une taraudée, l'autre mise simplement au rond, mais glissant dans le trou figuré par les lignes ponctuées *CC*, et y glissant sans trop de lâche ni de raide, représentent une force équivalente à la force qu'aurait une barre unique dont l'épaisseur totale serait égale à l'espace compris entre la partie supérieure de la barre *A* et la partie inférieure de la barre *B*, force qu'on peut augmenter à volonté en donnant plus ou moins d'écartement à ces barres.

La barre *A* taraudée, fixée au montant *D*, doit également couler librement et sans néanmoins balloter dans le trou du montant *E*, figuré par les deux lignes ponctuées *FF*. Quand l'écartement qu'on veut donner aux mâchoires, a eu lieu au moyen du desserrement de la vis à pas carrés, on fait couler rapidement l'écrou *G*, qui doit marcher librement, jusqu'à ce qu'il plaque contre le point *H* du montant *E*, et alors, après avoir mis l'objet qu'on veut maintenir entre les mâchoires, on le pince à l'aide de la manivelle de la vis à pas carrés. C'est alors l'écrou *G* qui supporte la moitié de l'effort de pression. Je dis la moitié, parce que cet effet se partage entre le point de contact des mâchoires et cet écrou.

On doit facilement comprendre qu'aucun forcement n'est à craindre, puisque le barreau rond *B* est là pour offrir une résistance insurmontable. Les manufacturiers qu'on a chargés d'exécuter le procédé de M. de Murinais, dont il leur a abandonné la découverte, ont pensé apporter une amélioration à l'étau, en faisant ce barreau *B* carré au lieu de rond, ainsi qu'il avait été conçu par l'auteur. Ils ont en cela commis une erreur : ce changement n'a ajouté aucune solidité à l'ouvrage, et n'a fait que présenter une difficulté de plus à la fabrication. La barre ronde, glissant dans un trou rond, est d'une exécution facile; la barre carrée et la mortaise carrée sont d'un ajustement plus pénible pour atteindre le degré de perfection qu'il est bien plus commode de donner au rond. Convaincu, et par le raisonnement de l'auteur qui certes est bon juge en cette matière, et d'après le notre propre, nous conseillons de suivre le modèle tel qu'il a été primitivement conçu.

OBSERV. annoncées p. 240. Cét étau nous paraît insuffisant dans le cas où il faudrait serrer des pièces d'un gros volume. La 2^e. barre *AF*, taraudée et garnie d'un écrou, empêchera bien la barre d'écartement *B* de se fausser par la force de la pression de la vis principale; mais cette barre d'écartement se faussera nécessairement quand on exercera sur la pièce serrée à l'étau, une puissante action verticale, comme s'il est question d'y river un fort boulon, ou de forger une grosse pièce qui ne se tiendrait pas assez fixe sur l'enclume, comme les serruriers le font tous les jours. Il faut, pour empêcher la barre d'écartement de se fausser, faire porter la branche antérieure de l'étau sur un chevalet de fer, ou bien faire couder le pied de l'étau de manière

qu'au lieu d'être le pro'ongement de la branche postérieure, il réponde au milieu de l'ouverture moyenne des mâchoires, ou au moins au tiers de la longueur de la vis; c'est ce que l'auteur de l'*Art du Tourneur* avait oublié de dire.

En outre on pourrait, ce semble, perfectionner encore cet étai, en mettant en *B* la barre glissante, et en *CK* la barre taraudée. La raison de ce changement est évidente; dans la disposition de *M. de Murinais*, la grosse vis de l'étau n'étant qu'à peu près au milieu de la branche *FI*, ne serre qu'avec la moitié de sa force, puisque cette branche forme un levier dont le point d'appui est contre l'écrou *G*, et dont la résistance en *I* a un effet double de celui de la puissance : au lieu que si l'on met en *C* la barre taraudée, l'augmentation de longueur qu'acquerra le levier sera en faveur de la puissance, qui alors égalera environ les deux tiers de la résistance, au lieu de la moitié. Un chevalet mobile en fer, placé sous le talon *K*, résistera toujours aux efforts verticaux.

C. M. P.

CONSTRUCTIONS.

176. MÉMOIRE SUR LES BATEAUX A VAPEUR DES ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE, avec un appendice sur diverses machines relatives à la marine; par *M. MARESTIER*, ingénieur de la marine royale, chevalier de la Légion-d'Honneur; précédé du rapport fait à l'Institut sur ce mémoire, par *MM. Sané, Biot, Poisson, et Ch. Dupin*. Imprimé par ordre de *S. Exc. le ministre de la marine et des colonies*. 1 vol. in-4. de 290 p. et un atlas gr.-in-f. de 17 pl., pap. vél. Prix, 25 fr. Paris; 1824; impr. royale. Bachelier.

A une époque où l'application de la force de la vapeur à la navigation est encore récente, un ouvrage destiné à décrire les bateaux et les machines à vapeur, et à faire connaître l'état de la navigation par la vapeur dans le pays où elle a pris naissance, et où elle est le plus perfectionnée, ne peut manquer d'être accueilli avec intérêt. On peut prédire ce succès à l'ouvrage que nous annonçons; il est le fruit d'un long voyage entrepris par ordre du gouvernement dans les États-Unis; il est précédé du rapport d'une commission de l'académie des sciences, qui en a rendu le compte le plus flatteur. Il appartenait au savant auteur

des *Voyages* dans la Grande-Bretagne, ingénieur distingué, d'être l'organe de cette commission. Le rapport de M. Ch. Dupin est remarquable par le style, et par des considérations générales tirées du sujet, et qui le font embrasser sous un point de vue plus étendu.

« Il y a 16 ans, dit l'auteur du rapport, l'Amérique entière ne possédait pas un seul navire à vapeur utile au commerce; elle en possède aujourd'hui plusieurs centaines, et déjà les peuples du Nouveau-Monde en ont retiré d'immenses avantages. Lorsqu'un nouveau genre de forces mécaniques s'introduit d'une manière utile dans quelque branche de l'industrie humaine, il est bientôt mis à profit dans une foule d'autres branches; il accélère le progrès de l'ensemble des arts, il donne au peuple qui s'en empare le premier, ou qui l'exploite sur la plus grande échelle, un puissant moyen de supériorité sur les autres peuples. Souvent, enfin, le renversement des rapports de prospérité, de richesse, de puissance entre les nations, est la suite nécessaire de l'adoption et du progrès des applications d'une espèce nouvelle de forces mécaniques. Tels ont été les effets produits par l'emploi de la force que donne l'eau vaporisée, etc. »

Le mémoire de M. Marestier est divisé en quatre articles ou chapitres; il est suivi de notes et d'un appendice, et est accompagné de planches lithographiées avec beaucoup de soin. Chaque planche est d'une demi-feuille de papier jésus; l'échelle des dessins est de $\frac{1}{100}$, $\frac{2}{100}$, $\frac{4}{100}$, $\frac{8}{100}$, selon les objets.

Art. 1^{er}. De la force de la vapeur appliquée à la navigation.
L'auteur présente, dans cet article, un historique succinct des tentatives qui ont été faites à différentes époques pour mettre les bateaux en mouvement par des machines. C'est en 1807 seulement, que Fulton lança, à New-York, le premier bateau à vapeur, exécuté avec la perfection désirable dans le mécanisme, et capable d'une vitesse supérieure à celle des bateaux qui sont hâlés sur les canaux ou les rivières. Cette vitesse était de 4 nœuds ou 4 milles marins à l'heure, ou de 2^m,0576 par seconde. Les nœuds ou divisions de la ligne de lok ont 15^m,4321 de longueur, et comme le sablier qui sert à mesurer le temps dure 30'', chaque nœud correspond à 0^m,5144 par seconde, et à un mille marin par heure. Le mille marin est de 1851^m,85.

Art. 2^e. De la forme et des dimensions des bateaux à vapeur.

L'auteur présente dans ce chapitre :

1°. Un tableau des principales dimensions de 28 bateaux à vapeur.

2°. Un tableau des dimensions des principales pièces de la charpente d'un bateau de 6 à 7 mètres de largeur.

3°. Un tableau des proportions des machines à vapeur qui conviennent à des bateaux dont la grandeur est déterminée.

4°. Un tableau des dimensions des machines et des roues de plusieurs bateaux existans.

5°. Un tableau des calculs faits sur dix bateaux, pour déterminer le facteur de la vitesse, relativement à la formule suivante, due à l'auteur; savoir que la vitesse d'un bateau à vapeur est proportionnelle à la racine carrée du produit de la hauteur de la colonne de mercure que soutient la vapeur, de l'espace que parcourt le piston, et du carré du diamètre du piston, divisé par le produit de la largeur du bateau, de son tirant d'eau, et du diamètre des roues à aubes; en sorte qu'il suffit de multiplier cette racine carrée par un facteur constant déterminé par l'expérience, pour avoir la vitesse du bateau. L'auteur conclut de la comparaison des résultats rapportés dans ce tableau, que, si toutes les dimensions sont exprimées en mètres, ce facteur ou multiplicateur est compris entre les nombres 20 et 25, et est à peu près égal à 22. En employant ce dernier nombre, on retrouve à environ un dixième près, la vitesse qui résulte de l'observation. Cette vitesse est de 5 à 7 milles marins par heure, ou 2^m, 57 à 3^m, 60 par seconde, pour les bateaux sur lesquels l'auteur a voyagé.

L'article 2 contient plusieurs autres résultats importants qui ne sont presque qu'énoncés, mais on en trouvera la démonstration dans la note 6°.

Parmi ces résultats nous citerons le suivant, d'après le rapport de M. Ch. Dupin, savoir: que pour remonter une rivière en dépensant le moins de combustible qu'il soit possible, il faut que la vitesse soit égale à une fois et demie celle du courant; et qu'alors la force de la machine doit être au moins triple de celle qu'il faudrait employer à terre pour le halage.

Article 3°. Description particulière de quelques bateaux à vapeur et des bateaux à manège.

Les bateaux à vapeur que l'auteur décrit sont, 1° le *Chancellor Livingston* de 400 tonneaux, qui a une machine à vapeur de 60 chevaux; 2°. le *Fulton*; 3°. le *Washington*; 4°. le *Savannah*,

bâtiment à vapeur particulier, destiné à naviguer sur l'Océan et dont le tirant d'eau est de 4^m, 27, quand il est chargé. 5° Le Paragon. 6°. Les bateaux dits de passage, qui consistent en deux bateaux longs et étroits, à côté l'un de l'autre et réunis par une plate-forme servant de pont à tous les deux et sur laquelle un grand nombre de voyageurs, des chevaux et des voitures peuvent trouver place aisément. La roue à aubes est établie entre les deux bateaux. L'auteur décrit, en outre, dans ce chapitre, les bateaux à manège, qui ne diffèrent des bateaux de passage, qu'en ce que des chevaux y remplacent la machine à vapeur. Il est assez curieux d'apprendre que la première idée des bateaux à manège paraît due au Maréchal de Saxe. Elle daterait de l'année 1732.

Les planches I et II représentent, à l'échelle du centième, les plans, profils, coupes et élévations des bateaux à vapeur le *Chancellor Livingston*, le *Fulton*, le *Washington*; la pl. III représente deux bateaux à vapeur à la voile; et la pl. IV les bateaux à manège.

Art. 4°. Des machines à vapeur établies sur les bateaux d'Amérique. Ce chapitre, un des plus étendus et des plus importants de l'ouvrage, est divisé en cinq paragraphes.

Dans le § 1^{er}. l'auteur décrit la machine à vapeur du bateau le *Chancellor Livingston*, qui est à simple pression et à double effet. Cette description est très-détaillée, et satisfera les personnes qui veulent connaître avec exactitude le jeu des machines à vapeur appliquées à la navigation. La pl. V représente cette machine et deux régulateurs à l'échelle du $\frac{4}{100}$.

Dans le § II l'auteur décrit la machine à haute pression du bateau l'*Etna*, de Philadelphie. Dans cette machine, la tension de la vapeur est évaluée à dix atmosphères. On trouve dans ce § tous les calculs relatifs à l'épaisseur des chaudières. « La force considérable de la vapeur dans les machines à haute pression, dit l'auteur, a fait craindre qu'elles ne fussent sujettes à de fréquentes explosions. Cependant, en exécutant les chaudières avec les soins et la force que M. Evans recommande, les accidens de ce genre sont peu probables à moins d'une négligence extrême et inexcusable, puisqu'on ne doit confier des appareils dangereux qu'à des hommes prudents. » Dans une note (page 105) l'auteur propose, dans la vue de prévenir les explosions, d'adapter au mécanisme et aux portes des fourneaux, une détente qui sou-

lève fréquemment la soupape de sûreté, afin qu'on soit assuré qu'elle ne contracte point d'adhérence et qu'elle remplit toujours son objet. La pl. vi représente une machine à haute pression à l'échelle du $\frac{4}{100}$.

Dans le § III l'auteur décrit la machine à vapeur à rotation immédiate du bateau *la Surprise* de Baltimore. La planche vii contient plusieurs beaux détails relatifs à cette machine ingénieuse et peu connue.

Dans le § iv l'auteur rapporte diverses manières de disposer les machines à vapeur dans les bateaux. Les unes sont représentées sur la planche vii et les autres sur la planche viii : les dessins de cette dernière sont dus à M. Allaire, habile mécanicien de New-York.

Enfin, dans le § v il traite des chaudières, et fait connaître les dimensions de celles qui sont établies à bord de différens bâtimens américains. La pl. ix représente les plans de ces chaudières.

Les notes sont au nombre de 9.

Note 1^{re}. Sur divers bateaux à vapeur. Cette note est divisée en deux sections. La 1^{re}. section est relative aux bateaux qui offrent quelque chose de remarquable, ou sur lesquels l'auteur a voyagé : elle contient beaucoup d'observations, les unes sur les dimensions de ces bateaux et sur leurs machines à vapeur, les autres sur le temps qu'ils mettent à se rendre d'un lieu à un autre, ou à parcourir leur longueur. L'auteur, en général, n'évalue pas à plus de 7 milles par heure, ou 3^m,60 par seconde, la vitesse qui résulte de la machine à vapeur ; il prouve même (p. 56), par la considération de la *vitesse du bord intérieur des aubes*, que l'erreur de ses observations ne saurait être d'un mille. Il y a sur le rayon des roues un point qui tourne avec une vitesse précisément égale à celle du bateau ; ce point serait au cinquième du rayon, par exemple, en comptant de l'extrémité, si la vitesse du bateau était les quatre cinquièmes de celle de la circonférence des roues ; et alors la hauteur des aubes ne devrait être *au plus* que le cinquième du rayon, parce que toute la partie excédante aurait moins de vitesse que le bateau, et choquerait l'eau en sens contraire ; ce qui augmenterait la résistance du bateau et ralentirait son mouvement. Il suit de là que si la différence entre la vitesse du bord intérieur des aubes, et la vitesse qui est assignée au bateau, n'excède pas 0^m,50 par seconde, l'erreur sur cette

dernière ne saurait être d'un mille marin par heure, parce que la vitesse par seconde qui correspond à un mille marin par heure est de $0^m,5144$. Il est facile de déterminer la vitesse du bord intérieur des aubes, connaissant le rayon intérieur de la roue et le nombre de tours qu'elle fait dans une minute, par exemple : ce nombre est le même que celui des doubles oscillations du piston dans les bateaux américains, et varie de 15 à 20. Il n'est pas aussi facile de déterminer exactement la vitesse du bateau. Toutefois la différence énoncée n'excède $0^m,50$ que dans deux bateaux sur dix auxquels l'auteur a appliqué ses calculs.

La seconde section de la note 1^{re}. est relative à la navigation intérieure des États-Unis, à la navigation sur l'Ohio et le Mississipi. On y trouve la liste de tous les bateaux qui existent sur ces fleuves. L'auteur du rapport s'exprime ainsi : « Un simple moyen mécanique a rendu possible et commode l'habitation de contrées auparavant désertes; des nations nouvelles s'y sont déjà formées, et ce moyen de communication, qui n'existe que depuis quinze années, a fait naître des états qui sont admis dans les rangs de la grande confédération du nord de l'Amérique. Aujourd'hui, lorsqu'on part de l'embouchure du Mississipi, le même bateau à vapeur peut remonter ce fleuve et le Missouri jusqu'à la rivière de la Pierre-Jaune, en parcourant 2700 milles marins. »

Note 2^e. Sur quelques distances de lieux.

Note 3^e. Sur les bateaux à vapeur anglais.

Note 4^e. Sur les moyens d'aborder aux quais.

Note 5^e. Sur les calculs de M. Fulton.

Note 6^e. Sur la démonstration des principes relatifs au mouvement des bateaux à vapeur.

Cette note est très-importante et très-étendue. Au moyen d'une analyse assez simple, et en partant des principes généralement admis sur la résistance des fluides, l'auteur parvient à des résultats positifs, et qui peuvent être utiles aux praticiens. Ces résultats sont énoncés de manière qu'on puisse encore lire cette note avec fruit, en passant les calculs.

Note 7^e. Sur la force de la vapeur dans les machines à haute pression de M. Evans.

Note 8^e. Sur l'action de la vapeur dans la machine à rotation immédiate.

Note 9^e. Sur divers moyens de remplacer les rames, qui ont

été exécutés ou proposés en Amérique. La planche x représente ces différens moyens, aussi nombreux que variés, et dont l'auteur fait peu de cas, en général, mais qu'il est bon néanmoins de faire connaître, soit pour donner naissance à des idées utiles, soit pour empêcher de reproduire celles que l'expérience a conduit à rejeter.

L'appendice est extrait d'un mémoire de l'auteur sur la marine américaine, lequel, n'étant pas de nature à être utile aux particuliers, ne sera point publié. La partie de ce mémoire qui paraît sous le nom d'appendice, contient les articles suivans :

1°. Devis de plusieurs goëlettes américaines, accompagnées de remarques sur ces bâtimens. Les planches xi, xii et xiii représentent ces goëlettes en plans, coupes et élévations à l'échelle du $\frac{1}{100}$.

2°. Description des machines à curer, en usage aux États-Unis pour approfondir les bassins des ports (pl. xiv).

3°. Description des machines employées pour les poulies et les pompes (pl. xv).

4°. Des forges des arsenaux.

5°. Machines de la corderie. La planche xvi ne paraît rien laisser à désirer sur ces machines qui, du reste, ne diffèrent pas essentiellement des machines exécutées récemment en France par MM. Lair et Hubert, en prenant pour bases les descriptions de machines anglaises semblables par M. Ch. Dupin.

6°. Des machines à fabriquer les clous coupés, qui sont représentés sur la planche xvii.

« On fait en Amérique, dit l'auteur, une très-grande consommation de clous coupés, c'est-à-dire de clous qu'on fabrique en taillant des bandes de fer ou de cuivre en petits morceaux un peu plus larges à un bout qu'à l'autre, et en refoulant le métal au bout le plus large pour former la tête. Ces clous sont moins chers que les clous forgés, parce qu'ils exigent peu de main d'œuvre, et qu'on les fait avec des machines. » Il y a de ces machines qui font chacune 140 clous par minute.

Nous terminerons par ces paroles, empruntées au rapport de M. Ch. Dupin : « L'ouvrage que nous venons d'examiner présente toutes les données utiles que l'auteur a pu recueillir, toutes les conséquences qu'un esprit juste et calculateur pouvait en déduire, et rien au delà. Il nous paraît digne d'occuper un rang très-distingué dans l'estime des gens de l'art et des savans. » A.

177. **EXPÉRIENCES ADDITIONNELLES** et observations sur l'application des combinaisons électriques pour préserver le cuivre du doublage des vaisseaux et pour d'autres objets ; par sir H. Davy. (*Journ. of Sciences* , n^o. 34.)

Depuis sa 1^{re}. communication sur ce sujet , le 22 janvier 1824 , à la Société royale , sir H. Davy a eu l'occasion de poursuivre ses recherches et les a continuées sur une grande échelle. Il a trouvé que des feuilles de cuivre , défendues par un fragment d'un centième à $\frac{1}{250}$ de zinc ou de fer , exposées plusieurs semaines au courant de la marée dans le port de Portsmouth , n'éprouvent point de corrosion , et que même un millième de fonte exerce une grande influence protectrice.

Des bateaux et des flancs de navire , protégés de cette manière , furent aussi préservés de même.

Parmi les différens métaux préservateurs , le fer coulé est ce qui réussit le mieux : la matière plombagineuse , formée dessus , n'empêche pas son action électrique.

Sir H. Davy avait prévu , dès l'origine , le dépôt de substances terreuses sur le cuivre qui est à l'état négatif , et il a vérifié ses conjectures sur des feuilles de cuivre exposées environ 4 mois à l'eau de mer et défendues par un fragment de $\frac{1}{50}$ à $\frac{1}{80}$ de leur surface , en fer et en zinc. Ces feuilles se sont couvertes d'une couche de carbonate de chaux et de magnésie ; mais on prévient aisément cet effet en diminuant à propos la proportion du métal protecteur , de manière à prévenir l'excès du pouvoir négatif dans le cuivre , qui alors reste brillant et propre.

L'auteur observa , dans le cours de ses recherches , plusieurs faits singuliers , dont quelques-uns se rapportent à la science en général. De faibles dissolutions de sel agissent fortement sur le cuivre , tandis que des dissolutions fortes ne l'affectent point , sans doute parce qu'elles contiennent peu d'air , dont l'oxygène semble nécessaire pour donner le pouvoir électro-positif aux liquides. D'après le même principe , des dissolutions alcalines et de l'eau de chaux empêchent l'action de l'eau de mer sur le cuivre , ayant en elles-mêmes l'énergie électrique positive qui rend le cuivre négatif.

Sir H. Davy termine cette note en indiquant quelques autres applications de la théorie électro-chimique , et il rappelle que de ces principes on a tiré des moyens de préserver les instrumens

d'acier, au moyen du fer et du zinc. On sait que M. Depys a déjà mis cette idée à profit pour les instrumens tranchans et délicats, en les serrant dans des boîtes garnies de zinc. B-Y.

178. **CONSIDÉRATIONS SUR L'UTILITÉ DE L'EXPÉRIENCE EN HYDRAULIQUE**, ou Mémoire d'un haut intérêt social sur la science des eaux courantes. Par F. LAHITEAU, de Bordeaux, ancien architecte, pensionnaire du roi, ingénieur retraité. 1 vol. in-8. Paris; 1824; Dondey-Dupré.

Après avoir recommandé l'observation comme devant servir de guide unique dans les recherches naturelles, l'auteur fait l'exposé des effets les plus remarquables que produisent les eaux courantes; il indique les procédés propres à éviter les ensablemens sur les entrées des ports maritimes, et à prévenir les corrosions des berges des rivières. Ses vues sur les travaux maritimes de Venise, sur la direction des eaux du Rhône, etc., sont d'un homme exercé aux travaux de son art. M. Lahiteau paraît avoir été admis à la retraite contre son gré; il exhale ses plaintes dans la dernière partie de son ouvrage, et appelle de ses vœux la révocation d'une loi de la révolution (ce sont ses propres termes) qui concède le barbare privilège de persécuter et de dépouiller l'homme de bien qui recherche la vérité.

Je m'unis à l'auteur pour désirer cette révocation; mais je ne crois pas qu'il existe une loi de cette espèce. FRANCŒUR.

179. **RENSEIGNEMENS UTILES SUR L'EMBOUCHURE** du Canal du duc d'Angoulême, à Saint-Valery-sur-Somme. In-8., 16 p.

RENSEIGNEMENS UTILES SUR LE CANAL D'OURCQ, et la prise des eaux qui doivent l'alimenter. Brochure in-8., 50 p., avec une planche gravée. Paris; 1824; impr. de Rignoux.

CONSIDÉRATIONS SUR LES CANAUX et sur le mode de leur concession. Par M. P. S. GIRARD. 2^e. édit., in-8., 48 p.; prix, 1 f. 50 c. Paris; 1824; Carilian-Gœury.

Dans la première brochure, l'auteur fait l'histoire des travaux exécutés ou projetés pour faire arriver de petits navires jusqu'à Amiens, des erreurs que l'on a commises, et des dépenses stériles dans lesquelles on s'est jeté; il fait voir que l'on eût évité toutes ces fautes, si l'on eût voulu continuer le projet conçu et commencé par le sage et habile ingénieur Lamblardie. — Le but de l'autre brochure est de faire connaître la part que l'auteur a prise à l'exécution du canal de l'Oureq; car,

dit-il, le moment où une grande entreprise touche à son terme est celui où toutes les prétentions relatives soit à l'ensemble des travaux, soit à quelques parties essentielles, doivent être manifestées, parce que la mémoire des faits est encore récente, et qu'il convient alors d'exposer ses droits devant le public afin de le mettre en état de faire une juste répartition de la louange et du blâme. Chargé en 1802 de rédiger le projet général du canal de l'Ourcq, et d'en commencer immédiatement les travaux, l'ingénieur, suffisamment désigné par cette circonstance, vit bientôt son projet attaqué de toutes parts. Des objections contradictoires étaient faites avec la même assurance; la confiance fut ébranlée, et les travaux ralentis. Enfin, un conseil d'administration spécial, convoqué en 1805, fixa les bases de ce projet, telles qu'elles avaient été d'abord adoptées, et régla le double usage auquel le canal devait servir, et qui exigeait que les eaux y coulassent avec une certaine vitesse afin que l'on pût en employer une partie pour alimenter les fontaines et laver les rues de la capitale, et fournir aux concessions qui seraient demandées par un grand nombre d'habitans. Cependant la lutte entre le directeur des travaux et les adversaires du projet se prolongea jusqu'en 1814, où les événemens politiques amenèrent une suspension momentanée des travaux et donnèrent plus de confiance et d'activité aux adversaires qui n'avaient pas cessé de les contrarier. Une nouvelle commission fut chargée de faire un rapport sur le canal et sur l'emploi de ses eaux. Cette commission proposa des changemens considérables, surtout à la prise d'eau. Enfin, une suite d'événemens et quelques influences particulières firent passer en d'autres mains la direction générale de l'entreprise. Un procès vint encore augmenter les embarras de toute espèce qui semblaient reculer indéfiniment l'époque où la ville de Paris jouirait de ce canal : la dérivation des eaux de la rivière d'Ourcq fut contestée. De là, nouveaux mémoires et nouvelles attaques dirigées contre l'ensemble du projet. Enfin, le canal est conduit jusqu'à la rivière, mais trop bas, et les eaux ne le remplissent pas à la hauteur nécessaire, parce que les continuateurs des travaux ont changé le point de prise d'eau. Tel est l'état présent de ce grand ouvrage; tels sont les obstacles qui retardent encore son achèvement; et, comme dit l'auteur de la brochure : « Il faut rendre à César ce qui appartient à César. » — Le mémoire de M. Girard, sur les canaux et le mode de leur concession, appar-

tient tout entier à l'économie politique. Les opinions de l'auteur sont exprimées dans le très-court avertissement qu'on lit en tête du mémoire. (*Rev. encyclop.*, juillet 1824, p. 180.)

MÉLANGES.

180. PARIS. — *Académie royale des Sciences de l'Institut de France.* — *Séance du 21 juin 1824.* — L'Académie reçoit les ouvrages suivans : *Extrait d'un mémoire sur les mortiers hydrauliques*, par M. le colonel Treussart; Paris, 1824, in-8. M. Gay-Lussac fera un rapport verbal (1). — *Mémoires sur les perfectionnemens apportés dans l'art de la chapellerie depuis environ trente ans*, par M. Guichardière. M. Molard en fera un rapport verbal. — M. Girard lit un mémoire intitulé : *Application des principes de dynamique à l'évaluation des avantages respectifs des différens moyens de transport.* — M. Wiebeking lit un mémoire sur les 2 vol. de son *Traité d'architecture civile*. Ce mémoire est intitulé : *Sur l'état de l'architecture civile au moyen âge, et sur les moyens par lesquels les monumens de ce temps ont été exécutés avec exactitude.* MM. de Prony, Fourier et Navier, commissaires.

Séance du 28 juin. — L'Académie reçoit les ouvrages suivans : *Description du port de Lindau, sur le lac de Constance, exécuté en 1822, d'après les ordres de S. M. le roi de Bavière*, par M. Wiebeking, correspondant de l'Académie, avec 5 pl., in-4. Munich, 1812. — *On the nature and properties of indigo, with directions for the valuation of different samples*, par John Dalton. M. Gay-Lussac en fera un rapport verbal. — M. Puisant écrit à l'Académie pour lui adresser une note sur la description d'un nouvel instrument qu'il nomme *Panorographe*, qui sert à tracer avec facilité et exactitude la perspective d'un panorama. MM. Poinot, Mathieu et Navier, commissaires. — M. Girard fait, au nom d'une commission, un rapport contenant un mémoire de M. Vicat intitulé : *Recherches sur les mastics résineux*. Ce rapport est ainsi terminé : Les nouvelles recherches de M. Vicat s'appliqueront avec plus ou moins d'avantages dans les constructions civiles, hydrauliques et militaires; elles méritent les encouragemens de l'Académie, et nous pensons qu'elles for-

(1) Voyez le *Bulletin*, tom. II, n°. 77.

meront un supplément utile à l'excellent mémoire que cet ingénieur a publié en 1818 sur les chaux de construction, les bétons et les mortiers ordinaires. L'Académie approuve.

Séance du 12 juillet. — M. Planton adresse de New-York à l'Académie une lettre détaillée relative à de nouvelles applications de la force de la vapeur au mouvement des bateaux : il cite les recherches de l'inventeur M. Hawkins, et les compare à celle de M. Perkins. Il s'attache à montrer que ces procédés ont pour principal avantage d'éviter des explosions funestes. M. Arago donne à ce sujet diverses explications, et rapporte des faits et expériences mentionnés dans une note imprimée jointe à la lettre de M. Planton. — Une commission avait été chargée de présenter un rapport au sujet de questions adressées par le ministre de l'intérieur, concernant l'usage des machines à vapeur, et les conditions relatives aux rondelles de métal fusible. M. Dulong, l'un des commissaires, donne lecture de ce rapport. La discussion s'étant établie, plusieurs membres font part de leurs observations. Les commissaires réunis de nouveau ont proposé de remettre à la séance prochaine la délibération de l'Académie sur les conclusions qui lui seront présentées.

Séance du 26 juillet. — M. de Prony annonce que M. le directeur de l'administration générale du commerce et de l'agriculture a destiné une somme de trois mille francs aux expériences propres à diriger l'emploi des rondelles de métal fusible appliquées aux machines à feu. — L'Académie continue l'examen des questions adressées par le gouvernement concernant les précautions qu'exige l'usage des machines à feu. M. Dulong donne lecture des conclusions du rapport. Il s'établit à ce sujet une discussion fort étendue à la suite de laquelle l'Académie délibère séparément sur les conclusions, et les adopte telles qu'elles sont énoncées au rapport. Elles contiennent une table provisoire des forces élastiques de la vapeur d'eau à diverses températures. Toutes ces pièces seront transmises au gouvernement. — M. Gay-Lussac donne communication d'une expérience relative à l'appareil de M^{lle}. Gervais qui prouve qu'il ne se recueille par le moyen de cet appareil qu'un peu de vin volatilisé. — M. Girard rend un compte verbal de l'ouvrage de M. S. Carnot intitulé : *Réflexions sur la puissance motrice du feu*. — Sur la demande de la commission des machines à feu, M. Navier est nommé l'un des commissaires.

181. EXTRAIT D'UNE LETTRE du colonel A. ÉVAIN, directeur de l'arsenal de construction à Metz, à M. GAY-LUSSAC.

Ayant entendu dire au lieutenant colonel d'artillerie Aymar que le soufre avait la propriété de percer le fer échauffé au rouge, lorsqu'on l'appliquait à sa surface, j'ai fait les expériences suivantes :

J'ai fait mettre au feu d'une forge ordinaire alimentée avec de la houille, une lame de fer forgé, d'environ 16 millimètres d'épaisseur, et lorsqu'elle a été échauffée au rouge soudant, on l'a retirée et on a appliqué à sa surface un bâton de soufre de 15 mil. de diamètre. En 14 secondes, le soufre a fait dans le fer un trou de part en part, parfaitement circulaire; une autre barre de fer de 54 mil. d'épaisseur (2 pouces) a été percée en 15 secondes. Les trous avaient parfaitement conservé la forme des bâtons de soufre employés, et qui étaient cylindriques ou prismatiques : cependant ils étaient plus réguliers du côté de la sortie du soufre que du côté de l'entrée, où il y avait quelques bavures.

L'acier qui était en barres formées avec de vieilles limes corroyées et soudées ensemble, a été percé plus promptement encore que le fer (un quart plus vite à peu près), et a présenté les mêmes phénomènes pour la régularité des trous.

La fonte grise qu'on avait parfaitement décapée à froid et ensuite à chaud, chauffée jusqu'au point où elle allait se liquéfier, n'a subi aucune altération de l'application du soufre à sa surface; le soufre n'y a même laissé aucune marque. J'ai pris un morceau de cette fonte façonnée en creuset, et j'ai mis dans l'intérieur du soufre et du fer : en échauffant la fonte, le fer et le soufre se sont fondus promptement; mais la fonte n'a éprouvé aucune altération (1).

L'expérience dont vous parlez dans les *Annales*, de couper l'acier trempé au moyen du fer doux, a parfaitement réussi, à la grande surprise de tous les ouvriers présents qui n'en soupçonnaient pas le résultat. L'explication que vous en donnez est très-juste; car, en précipitant le mouvement du disque de tôle que j'avais fait monter sur un tour, on voyait la lime qui lui

(1) Cette propriété réfractaire de la fonte peut paraître singulière; mais comme, par une autre singularité, la fonte chauffée à ce point se laisse couper aisément par une scie à bois ordinaire, on pourrait essayer de la percer avec quelqu'un des outils employés à percer le bois.

était présentée devenir rouge-cerise dans l'endroit du contact. On coupait une lime de 7 mil. (3 lignes) d'épaisseur en moins d'une demi-minute. (*Ann. de Chim. et de Phys.*, janv. 1824, pag. 106.)

182. CONSTRUCTIONS ET AUTRES TRAVAUX PUBLICS dans les ports de France et des colonies. (*Budget du ministère de la Marine pour 1825.*)

Voici les établissemens qui, suivant toute apparence, seront finis en 1824 : deux couvertures de cale, une à Cherbourg, et une à Toulon ; l'hôpital de St.-Mandrier, et un magasin général à Toulon ; un pavillon central de caserne à Rochefort. Les établissemens suivans demanderont plus de temps : ce sont, à Cherbourg un bassin à flot ; à Brest, deux demi-formes, un hôpital et divers autres bâtimens ; à Lorient, un bassin, une fosse aux mâtures, et un atelier ; à Rochefort, des plans inclinés, plusieurs ateliers et une halle de travail ; à Toulon, une cale ouverte, une fosse aux mâts, et des ateliers d'artillerie. D'autres travaux, tels que ceux du port de Cherbourg, dont l'achèvement est évalué à 52 millions, n'existent encore qu'en projet.

A Cayenne et à Bourbon on continue la construction des quais et le curage des rades. Quelques habitans de la Martinique, réunis en société, se proposent d'ouvrir un canal dans le quartier du Carbet. Le ministère a délivré des poudres pour les excavations. Des échantillons de bois coupés dans les forêts de la Guyane ont été soumis, dans les ports de France, à l'examen des ingénieurs. Si ces bois, qui sont d'une belle dimension, pouvaient être appliqués aux constructions maritimes et civiles, ce serait un grand avantage pour la France et pour la colonie. On construit en ce moment, au chef-lieu, une nouvelle église dont la dépense sera en partie couverte par des souscriptions locales. Un débarcadère, réclamé depuis long-temps par le commerce, un hôpital, et une caserne, maintenant en construction, seront probablement achevés dans le cours de 1824.

L'administration a fait expédier au Sénégal des moulins d'un nouveau modèle, destinés à l'égrenage du coton ; les planteurs ont formé une Société d'émulation. L'île de Bourbon réclame différens travaux nécessaires, tels que chemins, canaux, ponts, et autres objets d'utilité publique.

BULLETIN

DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

ARTS CHIMIQUES.

183. SUR LE TITANE MÉTALLIQUE, PAR LE D^r. WALCHNER.
(*Neues Journal für Chemie und Physik*, vol. 11, p. 80, 1824.)

Le D^r. Walchner a trouvé dans des produits de forge venant du grand-duché de Bade, au milieu du fer oxidé globuliforme, de petits cristaux cubiques, d'une couleur tenant le milieu entre le jaune d'or et le rouge de cuivre, et d'un éclat métallique très-prononcé. Il a reconnu, en les soumettant à divers essais chimiques, que ce n'était autre chose que du titane pur, semblable à celui que Wollaston a décrit (*Philosoph. Transact.*, p. 1, 1823.) Il s'est assuré que le fer traité dans l'usine renfermait des traces de titane oxidé qu'il suppose être réduit à l'état métallique par la chaleur du haut-fourneau.

PERD.

184. NOTICE SUR LES MINES DE SCHISTE CUIVREUX ET SUR LES USINES du pays de Mansfeld et de Sangerhausen; par M. MANÈS. (*Ann. des Mines*, 1824, p. 3.)

Après une courte introduction renfermant quelques renseignements généraux, l'auteur de ce mémoire indique d'abord le gisement de la couche de schiste cuivreux, situé entre le grès rouge ancien (*rothe liegende*) et le *zechstein* ou calcaire argileux compacte, et la composition de ce schiste qui contient seulement 15 à 25 pour 100 de cuivre. Il décrit ensuite brièvement l'exploitation qui a lieu par le pénible mode nommé travail à col tordu (*Krumme Halsarbeit*). Ces mines, qui occupent 1150 ouvriers, produisent annuellement 256,000 quintaux métriques de minerai, et les frais annuels d'exploitation s'élèvent à 560,000 fr. Passant ensuite aux *fonderies*, M. Manès décrit d'abord les procédés de l'*usine de Sangerhausen* où l'on n'extrait pas du cuivre l'argent qu'il contient en trop petite quantité. Les opérations de cette usine

sont les suivantes : 1^o. grillage des schistes bitumineux ; 2^o. fusion des minerais grillés et non grillés, avec addition de scories et de fluat de chaux ; 3^o. grillage de la matte brute, produite par l'opération précédente, dans trois feux successifs ; 4^o. fusion de la matte brute grillée, qui produit une matte concentrée ; 5^o. grillage de la matte concentrée à sept feux successifs ; 6^o. fusion de la matte concentrée et grillée qui produit un cuivre noir ; 7^o. enfin affinage du cuivre noir qui produit le cuivre rosette. L'usine de Sangerhausen contient 2 fourneaux et occupe 25 ouvriers : on y traite annuellement 30,600 quintaux métriques de schiste cuivreux, en consommant 2,900 mètres de charbon, et on obtient 453 quintaux métriques de cuivre rosette.

L'auteur indique ensuite les procédés des usines de Mansfeld, d'Eisleben et de Gerbstädt, où l'on obtient un cuivre noir riche en argent. Les opérations sont les suivantes : 1^o. grillage des schistes ; 2^o. fusion des schistes grillés ; 3^o. grillage de la matte brute ; 4^o. lavage de la matte brute grillée, et préparation du sulfate de cuivre dissous ; 5^o. fusion de la matte grillée et lavée, qui produit le cuivre noir argentifère. Ces usines comprennent 24 fourneaux et occupent 200 ouvriers. On y fond annuellement 225,000 quintaux métriques de schiste, en brûlant 564,000 fagots, 17,000 mètres cubes de charbon, et 3,000 mètres cubes de coak ; on emploie, comme fondant, 9,600 quintaux métriques de chaux fluatée, et on obtient 5,000 quintaux métriques de cuivre noir. Ce cuivre noir est envoyé à l'usine à liquation de Hettstädt, dont la description fait l'objet de la troisième partie des mémoires. L'ensemble des opérations de cette usine n'a lieu qu'en trois ans, et ainsi qu'il suit : 1^o. division ou *cassage* du cuivre noir ; 2^o. *Rafraîchissage*, ou préparation des *pains de liquation*, par la fusion simultanée du cuivre avec trois fois son poids de plomb ; 3^o. *liquation des pains* obtenus dans l'opération précédente ; 4^o. *coupellation* du plomb argentifère produit par la liquation ; 5^o. *raffinage* de l'argent obtenu de la coupellation ; 6^o. *ressuage* des résidus cuivreux de la liquation ; 7^o. *raffinage* des pains cuivreux retirés du ressuage ; 8^o. fusion des crasses et scories ; 9^o. *boardage* et lavage des débris de fourneaux. L'usine d'Hettstädt occupe 70 ouvriers : on y obtient annuellement 4,100 quintaux métriques de cuivre pur, et 8,000 marcs d'argent, en consommant 2,300 quintaux métriques de plomb, 330 stères de bois, 540,000 fagots, et 4,400 mètres cubes de charbon. Un tableau général

relatif aux opérations des mines et des usines, fait voir que pour chaque quintal métrique de cuivre obtenu, les établissements de Sangerhausen produisent aux propriétaires 22 fr. 50 de bénéfice net, et ceux de Mansfeld 90 fr., le tout indépendamment de 15 fr. payés au roi, comme vingtième du produit brut. B. D.

185. EXAMEN DE QUELQUES PRODUITS DES USINES À CUIVRE DE MANSFELD, par M. BERTHIER, ingénieur en chef des mines. (*Ann. des Mines*, 1824, p. 63.)

Cette notice renferme les résultats de l'analyse que M. Berthier a faite, 1^o. de 3 échantillons différens du minerai de Mansfeld; 2^o. des scories produites par la première fusion des minerais grillés; 3^o. de la première matte; 4^o. des *loups* qui se forment dans les fourneaux, et qui, formés en grande partie de fer, renferment aussi près de 8 pour cent de cobalt, s'emparant ainsi, à ce qu'il paraît, de tout le cobalt contenu dans les minerais; 5^o. des mattes grillés; 6^o. des scories du traitement des mattes grillés; 7^o. des mattes minces du cuivre noir; 8^o. enfin du cuivre noir qui ne renferme, avec le cuivre et l'argent, que 0,035 de fer, et 0,0056 de soufre, sans aucune trace de cobalt et de nickel. L'auteur ajoute à l'indication des résultats de plusieurs de ses analyses des réflexions sur le plus ou moins d'utilité réelle que paraissent présenter, soit les diverses opérations métallurgiques, soit l'emploi de certaines substances, comme fondans. B. D.

186. NOTICE SUR UNE MÉTHODE D'AMALGAMATION appliquée aux mattes de cuivre, à l'usine de Grossörner, dans le pays de Mansfeld; par M. MANÈS, ingénieur des mines. (*Ann. des Mines*, 1824, p. 69.)

Cette méthode a été imaginée par M. Schwatz, directeur de l'usine à liquation de Hettstadt, dans le but d'éviter une partie des frais occasionés par la grande consommation de charbon et de plomb qui a lieu dans le traitement par la fusion des minerais de cuivre argentifère, et d'obtenir ainsi, dans les usines à schiste cuivreux, l'avantage que l'amalgamation a procuré aux usines qui traitent les minerais des filons de Freyberg. La grande pauvreté en métal, des schistes cuivreux rendait impossible l'application de l'amalgamation aux minerais mêmes. Après un grand nombre d'essais, M. Schwatz a trouvé que la matte obtenue par la fusion du schiste était le produit le plus propre à être soumis

à l'amalgamation, et que l'opération pouvait être conduite ainsi :

1°. On grille la matte de cuivre pour volatiliser une partie du soufre, acidifier l'autre partie, et oxider les métaux;

2°. On bocarde, on crible et l'on mout en parties très-fines, la matte grillée.

3°. On grille de nouveau la matte moulue, pour chasser le plus possible de soufre, et acidifier les métaux oxides et l'argent, en les unissant au soufre non dégagé.

4°. On fait un mélange de matte moulue et grillée, de soude muriatée et de chaux carbonatée qu'on arrose d'eau, et qu'on amène à consistance de bouillie. Une partie de l'acide sulfurique s'unit à la chaux, une autre à la soude; une partie de l'argent s'unit à l'acide muriatique, et l'acide carbonique se dégage. On sèche cette masse, et on la réduit de nouveau en poudre fine.

5°. On grille de nouveau au fourneau de réverbère, pour augmenter l'intensité des actions chimiques qu'on a déjà mises en jeu. On obtient de ce grillage, 1°. de l'argent muriaté; 2°. des oxides de cuivre, fer, nickel et cobalt; 3°. des sulfates de soude et de chaux.

6°. On sépare alors facilement l'argent par l'opération ordinaire de l'amalgamation avec du mercure, dans des tonneaux horizontaux qui tournent sur leur axe; on ajoute du cuivre métallique qui s'unit à l'acide muriatique; le mercure s'empare de l'argent; restent les oxides et les sulfates.

7°. On sépare mécaniquement l'amalgame du mercure en excès dans des sacs de coutil.

8°. On distille l'amalgame à la manière ordinaire; le mercure se volatilise, et l'argent reste seul.

9°. On fond l'argent dans un creuset et on l'affine avec un peu de plomb.

10°. On lave les masses restées dans les tonneaux pour obtenir le peu de mercure qu'elles retiennent.

11°. On pétrit ensuite les masses avec de l'argile, on les moule et on les fond au fourneau à manche, où elles donnent du cuivre noir et une matte mince : on refond les scories, on affine le cuivre noir.

Ce procédé produit plus d'argent que la méthode par fusion, et l'argent est d'une plus belle apparence; il fournit au contraire moins de cuivre noir; mais le cuivre rosette qu'on retire

de celui-ci est plus pur et plus estimé que celui qu'on obtient par la voie sèche. Cependant les avantages ou désavantages comparatifs des deux procédés ne paraissent pas encore bien constatés, l'activité de l'usine de Grossörner ayant été interrompue pendant quelques années par suite de circonstances particulières. B. D.

187. MÉMOIRE SUR LES DEUX FORGES CATALANES DE GINCLA ET DE SAHORRE; par M. COMBES, ingén. des mines. (*Ann. des Mines*, 1824, 3^e liv., p. 329.)

L'établissement de Gincla est situé dans le département de l'Aude, et celui de Sahorre dans le département des Pyrénées-Orientales. La première partie du mémoire, relative à la forge de Gincla, comprend une description complète et précise des opérations du mode de traitement du fer en une seule opération, connue sous le nom de *méthode catalane*. Il faut y faire remarquer cette circonstance, que, lorsqu'on fabrique des petits *massés* de fer de 70 kilog. dans une durée de 4 heures, on atteint 40 à 41 de fer pour 100 de minerai et 100 de charbon, tandis que dans les opérations ordinaires où l'on fabrique en 6 heures de temps des massés de 170 kilog.; on n'obtient que 30 à 31 de fer pour 100 de minerai, en brûlant toujours 100 de charbon. L'analyse chimique fait voir que le minerai traité dans cette usine, qui est un mélange de fer spathique altéré (*mine douce*), et d'hématite, renferme 0,55 de fer, et que les scories de la forge en contiennent 0,33.

On sait que les massés produits par le traitement des minerais de fer des Pyrénées dans les usines catalanes, contiennent toujours des parties aciéreuses connues sous le nom de *fer fort*.

La seconde partie du mémoire de M. Combes, relative à l'usine de Sahorre, est particulièrement remarquable par la description des procédés nouveaux avec lesquels M. Bernadac, propriétaire de cette usine, fabrique, quand il le veut, des *massés entiers* d'acier, et par la comparaison de toutes les parties de cette fabrication avec celle de la fabrication du fer. Ne pouvant entrer dans les détails de cette comparaison, il nous suffira de dire que sur presque tous les points, l'expérience de M. Bernadac est en opposition avec ce qui avait été indiqué jusqu'à présent, dans les ouvrages de métallurgie, comme propre à favoriser la production de l'acier dans les forges catalanes. Ainsi, par exemple, on recommandait dans ce but, de placer le tuyau horizontalement,

et de laisser sur le minerai réduit, une couche épaisse de scories. A Sahorre, au contraire, on incline le tuyau beaucoup plus fortement que dans l'opération destinée à la fabrication du fer, et on laisse toujours le massé en contact avec les charbons. En général on cherche, quand on veut obtenir de l'acier, non à empêcher le massé ferrugineux qui se rassemble au fond du creuset, de perdre le carbone qu'on supposait lui être déjà uni, mais à cémenter cette masse par son contact prolongé avec le charbon, à une très-haute température. Il en résulte que l'opération dure plus long-temps et consomme plus de charbon que la fabrication du fer. Ainsi, en 6 heures et demie on fabrique 150 kil. d'acier brut, et l'on consomme 147 de charbon pour 100 de minerai qui produisent 42 d'acier. On a remarqué à Sahorre comme à Gincla qu'en fabriquant des massés plus gros on obtient une proportion moins considérable d'acier ou de fer, relativement à la quantité de minerai consommée. L'acier brut obtenu à Sahorre est *affiné* et *corroyé* dans l'usine même, et *trié* avec soin de manière à pouvoir fournir au commerce des aciers de qualité propre à chacun des usages auxquels on veut l'employer.

Une note placée en appendice à la fin du mémoire donne quelques renseignemens sur la fonderie, la fabrique d'acier de cémentation, l'affinerie de cet acier, et la fabrique de limes qui existe à l'usine de Gincla.

B. D.

188. SUR UN PRODUIT ALCALIN DU GRAND FOURNEAU DE SCHOENAU (régence de Spire); par M. BERTHIER. (*Ann. des Mines*, 1824, p. 249.)

On traite dans ce fourneau des hématites qui se trouvent dans le grès rouge aux environs d'Erlenbach, et qui sont accompagnés de plomb phosphaté et carbonaté, de galène et de calamine. Le produit en question est une substance pulvérulente de couleur blonde que le vent des soufflets pousse hors du fourneau par la tympe. Il ne contient point de cadmium, ainsi qu'on l'avait annoncé; mais les résultats de son analyse sont remarquables surtout en ce qu'ils présentent 0,101 de carbonate de potasse, 0,004 de muriate de potasse, et 0,010 de sulfate de potasse. Cette grande proportion de potasse prouve que cet alcali a dû être volatilisé au moins pour la plus grande partie, effet qui a, d'ailleurs, lieu constamment dans les hauts fourneaux pour la potasse contenue dans les charbons, puisqu'on ne trouve jamais d'alcali dans la fonte ni dans les laitiers.

B. D.

189. SUITE DU MÉMOIRE SUR LES MINES D'ÉTAIN DE SAXE; par M. MANÈS, ingénieur des mines. (*Ann. des Mines*, 1824, 3^e liv., p. 281.)

Cette partie d'un mémoire dont nous avons déjà annoncé les sections précédentes, est consacrée aux mines d'étain de Geyer, et traite successivement de l'aspect physique de la contrée, de l'histoire des mines, de la nature et du gisement du *stockwerck*; de son exploitation aux différentes époques, depuis le commencement du 15^e siècle, et de son exploitation actuelle qui a lieu soit à la poudre, soit par le moyen du feu; de la préparation mécanique des minerais par le bocardage et par le lavage sur des tables à secousses qu'on a substituées depuis peu aux tables à toiles et autres tables dormantes; du grillage du schlich dans un fourneau à réverbère, enfin du fondage du schlich grillé dans un petit fourneau à manche. On voit, comme résultats généraux des renseignemens recueillis par l'auteur, qu'une toise cube excavée donne 800 quintaux de minerai, qui produisent 9 quintaux de schlich non grillé, se réduisant à 4 quintaux de schlich grillé, et donnant moyennement 2 quintaux d'étain fondu ou $\frac{1}{400}$ du poids du minerai. On y voit aussi que le quintal d'étain revient, à Geyer, à 132 francs environ, tandis qu'il ne vaut aujourd'hui dans le commerce que 109 fr. On fabrique par an dans cet établissement, 250 à 300 quintaux d'étain, et le roi de Saxe, au compte duquel les mines sont exploitées depuis 1802, fournit actuellement 5 à 6 mille francs pour soutenir leur activité.

B. D.

190. NOUVELLES RECHERCHES SUR LA COMPOSITION DE LA MINE D'ARGENT ROUGE; par BONSDORFF. (*Ann. of Phil.*, juill. 1824, pag. 29.)

Depuis les analyses de la mine d'argent rouge, par Klaproth et Vanquelin, on considérait ce minerai comme étant composé de sulfure d'argent, de sulfure d'antimoine et d'oxide d'antimoine. La dernière analyse de Klaproth du minerai d'Andréasberg donnait les proportions suivantes : argent, 60; antimoine, 19; soufre, 17; oxygène, 4; total, 100.

Mais soit dans ces analyses, soit dans celles faites par d'autres chimistes, les quantités des parties constituantes différaient, et on n'avait pas de preuves suffisantes de la présence de l'oxygène, ou de l'oxide d'antimoine. C'est pour vérifier ce dernier fait que

M. Bonsdorff a refait ce travail avec un soin tout particulier, en traitant la mine d'argent rouge d'Andréasberg.

Il chercha d'abord à s'emparer de l'oxide d'antimoine par l'acide muriatique. La mine, à cet effet, réduite en poudre impalpable fut mise à digérer dans l'acide muriatique, suffisamment faible, pour ne pas décomposer le sulfure d'antimoine; mais à ce degré le métal n'était pas attaqué.

Il exposa ensuite ce minéral à l'action du gaz hydrogène aidé de la chaleur, afin de réduire l'oxide d'antimoine à l'état métallique, et de combiner l'hydrogène avec l'oxygène pour former de l'eau dont le poids aurait indiqué la quantité d'oxygène contenue dans le minerai. Pour s'assurer de l'exactitude des résultats qu'il devait obtenir, M. Bonsdorff opéra d'abord sur un mélange artificiel de soufre et d'antimoine qu'il traita par le gaz hydrogène. Lorsqu'il fut certain que ce gaz pouvait réduire l'oxide d'antimoine des combinaisons avec le sulfure d'antimoine, il traita la mine d'argent rouge de la même manière dans l'appareil décrit par le professeur Berzélius pour ses expériences sur le nickel arsénical.

Le poids de la mine d'argent rouge, mis en expérience, était de 1,504 grammes. On fit passer dessus lentement un courant de gaz hydrogène; on appliqua la chaleur au minerai; on la continua pendant 8 heures, jusqu'à ce qu'il fût réduit en régule. On ne trouva dans l'appareil, après l'expérience, aucune trace d'eau de formée.

On soumit le régule, qui présentait toutes les apparences d'un alliage d'argent et d'antimoine, à la coupellation; il se comporta comme l'aurait fait cet alliage. Ainsi cette nouvelle analyse donne les rapports suivants :

Argent.	0,8866	ou 58,949
Antimoine.	0,3436	22,846
Soufre.	0,2498	16,609
Matière terreuse. . .	0,0045	0,289
Perte.	0,0195	1,307
	<hr/>	<hr/>
	1,5040	100,000

Si on examine ce minéral sous le point de vue théorique, on trouve que 58,949 d'argent se combinent avec 8,76 de soufre; que 22,846 d'antimoine s'unissent à 8,549 de soufre. On trouve ensuite que le sulfure d'argent est composé d'un atome d'argent,

ou de 2 atomes de soufre, tandis que le sulfure d'antimoine consiste en 3 atomes de soufre et un d'antimoine; ainsi on a, argent, 58,98; antimoine, 22,47; soufre, 17,55; total, 99,00.

En appliquant la formule chimique à la mine d'argent rouge, on voit que les nombres indiqués par la théorie, coïncident presque avec ceux trouvés par l'analyse. M.

191. MONOGRAPHIE DU SÉLÉNIUM; par M. LEWENAU. (*Journ. de Pharm.*, fév. 1824, p. 94.)

Cet ouvrage présente une histoire complète de la découverte des propriétés et des modes d'extraction du sélénium, de sorte qu'en le parcourant on acquiert toutes les connaissances qui résultent des différens travaux publiés sur cet élément depuis que M. Berzélius a révélé son existence en 1818; mais, indépendamment de ce qu'il a emprunté aux autres, M. de Lewenau a con-signé, dans son traité, des observations qui lui sont propres, et méritent de fixer l'attention des chimistes. C'est principalement de l'extraction du sélénium que M. Lewenau s'est occupé. Voici la description qu'il donne du procédé qu'il a mis en usage.

« Une livre de dépôt a été introduite dans une cornue tubulée
» de quatre pintes avec la précaution de n'en point salir les pa-
» rois; la cornue placée dans un bain de sable, on y a adapté un
» ballon spacieux et un flacon plein d'eau réuni par un tube de
» Woulf. L'appareil étant luté, on a introduit l'acide dans les
» proportions de huit livres d'acide muriatique d'un poids spéci-
» fique de 1,200, et quatre livres d'acide nitrique pesant 1,500.
» Mais pour éviter les effets de l'action violente qui se manifeste
» subitement, on n'a d'abord amené au fond de la cornue, au
» moyen d'un entonnoir à longue tige, que le quart de acides;
» la masse a commencé aussitôt à s'échauffer; elle s'est boursou-
» flée, et a répandu des vapeurs rouges considérables. La liqueur
» paraissait d'un gris noir, et l'eau du flacon de Woulf prit bien-
» tôt une couleur jaune rouge.

» Lorsque la réaction des acides parut calmée, on en intro-
» duisit encore une livre et demie. Les mêmes phénomènes se
» représentèrent, et furent suivis d'une nouvelle introduction
» d'acide dans la cornue. Alors, pour achever l'action des acides,
» et se débarrasser des liquides désormais inertes, on a chauffé
» doucement, de manière à faire passer la liqueur dans le bal-
» lon, ce qui s'est fait avec dégagement d'un gaz jaune rougeâ-

tre ; vers la fin , le col de la cornue fut tapissé de petites étoiles jaunes (très-probablement un acide double d'acide sélénique et d'acide muriatique) , qui disparurent par l'augmentation de la chaleur. Lorsqu'on eut ainsi éloigné la presque totalité de la liqueur épuisée , on introduisit de nouveau , et aussi par portions , les quantités d'acide restantes. La réaction se montrait toujours très-violente à chaque addition nouvelle , et l'on fut obligé de changer plusieurs fois l'eau du flacon , qui était saturée par les vapeurs acides. A la fin , on versa dans la cornue toutes ces eaux , qu'on distilla une seconde fois. Alors le résidu insoluble et les parois de la cornue , paraissant fortement colorés en rouge , comme ils auraient pu l'être par du sélénium pur précipité , et la solubilité de celui-ci dans l'acide nitrique fumant , ayant été démontrée par une expérience directe , on introduisit dans la cornue une demi-livre de cet acide. On distilla ensuite à feu doux , jusqu'à ce qu'il n'y eut plus de liqueurs surnageantes , sans pourtant dessécher tout-à-fait le résidu. Sur la masse restée au fond de la cornue , on a versé de l'eau distillée , fait bouillir et sortir le tout de la cornue ; la liqueur filtrée , on a lavé le résidu jusqu'à insipidité des lavages. Ces liqueurs étaient d'un jaune clair ; celles distillées et contenues dans le ballon ont été trouvées légèrement sélénifères. Maintenant , pour séparer le sélénium des lavages du résidu de la cornue , dans lesquels il se trouvait à l'état d'acide sélénique , sans s'inquiéter des métaux qu'il pourrait contenir , on a employé du sulfite d'ammoniaque récemment préparé , qui a précipité le sélénium sous la forme de gros flocons d'un rouge de cinabre. La couleur était d'autant plus vive qu'on portait la précipitation sur de plus petites quantités. Dans le cas seulement où l'on agissait sur une liqueur concentrée , la précipitation était instantanée et précédée de quelques momens de trouble léger. Lorsque les liqueurs étaient étendues , la précipitation n'avait lieu qu'au bout d'un certain temps , malgré l'addition d'un grand excès de sulfite d'ammoniaque ; et , ce qui dans tous les cas est avantageux , les liqueurs , d'abord claires , se coloraient (quelquefois au bout de plusieurs heures) , se troublaient enfin , et laissaient déposer le sélénium. A certains degrés d'affaiblissement des liqueurs , la précipitation avait lieu en noir ou gris foncé. Le sélénium ainsi obtenu est lavé avec de l'eau distillée froide , jusqu'à ce que les lavages ne

» précipitent plus par le muriate de baryte; cinq à six lavages
» sont ordinairement nécessaires : on sèche à l'ombre.

» Pour obtenir maintenant des liqueurs dont le sélénium a été
» précipité, le peu qu'elles eussent pu en retenir, on les a évaporées des deux tiers dans une cornue; on a obtenu par-là des
» paillettes grises d'un brillant métallique, friables entre les
» doigts, qui étaient du sélénium dans un état *métallique*. La
» liqueur concentrée, mêlée à du sulfite d'ammoniaque, en a
» fourni une nouvelle quantité, mais d'un brun sale. Les produits acides de cette distillation, recueillis dans le ballon, ne présentaient, par l'addition du sulfite d'ammoniaque, ni trouble ni
» précipitation; on y a plongé des baguettes de zinc; on a eu
» soin de séparer les liqueurs en plusieurs parties, et de les étendre d'eau pour éviter une réaction trop violente; alors, avec
» un vif dégagement de gaz hydrogène d'une odeur particulière, le sélénium s'est déposé en flocons d'un gris noir. Il
» faut les séparer promptement de la liqueur, sans quoi on pourrait les voir disparaître bientôt. Le sélénium ainsi obtenu a été
» lavé et séché. Il est à observer, lors de cette opération, qu'on
» doit, aussitôt après la précipitation du sélénium, enlever de la
» liqueur les baguettes de zinc, sans quoi l'on est exposé à obtenir
» celui-ci mélangé de parcelles métalliques. Dans ce cas, il serait
» avantageux de le laver avec de l'eau aiguisée d'acide sulfurique.
» Du reste, il peut arriver que par cette méthode on n'obtienne
» pas tout le sélénium de la liqueur, parce que le zinc ne paraît
» pas capable de le précipiter entièrement. »

On a obtenu, par le procédé dont on vient de lire les détails, d'une livre de dépôt sulfureux + sélénium rouge précipité par le sulfite d'ammoniaque, 8 gros 14 gr.; gris noir obtenu par le zinc, 48 grains; métallique, 12 grains; brun, impur, 1 gros. Total : 10 gros 2 grains (1). M.

(1) Le dépôt sulfureux sur lequel M. de Lewenau a fait ses expériences provenait d'une fabrique de Hongrie. M. Henri fils a répété à la pharmacie centrale le procédé de M. Lewenau sur du soufre sélénifère de Falhun que M. Robiquet lui avait procuré, et la proportion de sélénium n'a pas été, à beaucoup près, aussi considérable que celle obtenue par l'auteur.

192. COMPARAISON PHYSICO-ÉCONOMIQUE DES DIFFÉRENS MÔDES D'ÉCLAIRAGE; par JUSTUS PREUSS, ingén. d'archit. industrielle à Londres, ancien inspecteur des forêts en France, etc., etc. (*Ann. der Physik und physikalischen Chemie*, 16^e. vol., p. 113.)

Comme on s'est déjà beaucoup occupé de questions sur ce sujet, et que la solution n'en est plus contestée, nous ne donnerons qu'une courte analyse de ce mémoire d'une assez grande étendue. Mettant en regard les comptes publiés par différentes Sociétés d'éclairage, M. Preuss compare d'abord les avantages relatifs que présente l'emploi de la houille ou celui de l'huile comme sources de lumière. L'intérêt moyen rapporté par les capitaux placés dans les établissemens au gaz de charbon-de-terre, est d'environ 7 p^r. 100 : l'auteur l'établit sur les résultats les plus avantageux qu'aient offerts jusqu'à présent à leurs actionnaires, les usines de Glasgow, Liverpool et Oxford. Celui que l'on peut espérer de tirer de son argent dans les établissemens alimentés par le gaz de l'huile est porté à 33,954 p^r. 100. L'auteur n'a pu se procurer d'autres matériaux pour le fixer, que les notes qu'ont bien voulu lui fournir MM. Taylor et Martineau, propriétaires de la belle usine de ce genre qui se trouve à Londres. Il tient également de ces messieurs les renseignemens suivans : 1^o. Un gallon d'huile animale ou végétale pesant environ 7 liv. et demie, et occupant un espace de 231 pouces anglais, donne de 100 à 110 pouces de gaz. 2^o. La puissance lumineuse du gaz de l'huile est de $3 \frac{1}{2}$ à 4 fois plus grande que celle du gaz de la houille. 3^o. Un bec à gaz de l'établissement Taylor, qui dépense 1,25 p. cub. de gaz par heure donne autant de lumière que 10 chandelles de 6 à la livre brûlant ensemble. 4^o. Ces résultats ont été obtenus par MM. Taylor et Martineau avec des huiles de la qualité la plus inférieure. Une certaine quantité de celles-ci, décomposée dans l'appareil de ces messieurs, produit plus de lumière que le même poids des meilleures huiles, consumé dans une lampe d'Argand.

M. Preuss a constaté par de nombreuses recherches l'exactitude de ces faits : 100 grains de mauvaise huile de baleine convertis en gaz donnent au moins autant et quelquefois beaucoup plus de lumière que 130 grains de la meilleure huile de navette, brûlés dans une lampe d'Argand. Les quantités de lumière produites par un même poids des différens principes d'éclairage sont entre elles dans les rapports suivans :

Huile brûlée dans un appareil à gaz.		1,000
— dans une lampe d'Argand.		0,769
Bougies de blanc de baleine	} de 6 à la livre {	0,493
— de cire.		0,465
Chandelles.		0,404

La pesanteur spécifique du gaz employé dans ces expériences était, pour une température de 74° F., et sous une pression de 29,5 pouces anglais, de 0,96579.

Les prix d'une masse égale de lumière retirée de ces diverses sources sont, à Londres, dans les proportions suivantes :

Gaz de l'huile brûlée dans l'appareil à gaz	1,0000
Huile brûlée dans une lampe d'Argand. .	1,2314
Gaz du charbon-de-terre.	1,2549
Chandelles.	3,2562
Bougies de blanc de baleine	9,6071
Bougies de cire.	13,5805.

L'auteur termine par des considérations propres à établir la supériorité du mode d'éclairage au gaz de l'huile sur celui au gaz de la houille. Le premier comparé au second, exige 4 fois moins de capitaux, 6 fois moins d'emplacement pour l'usine, 8 fois moins de main-d'œuvre, 0 pour la purification du gaz et le chauffage des cornues sous lesquelles on prépare du coak, des tuyaux de conduite et un gazomètre de 3 à 4 fois plus petits en capacité. La protection accordée, même en Angleterre, ajoute M. Preuss, aux établissemens alimentés par le gaz de l'huile ne paraîtra pas impolitique, si l'on songe qu'à l'importance du débit de la houille on peut opposer celle du commerce de l'huile de baleine. En effet, des 16 ports qui spéculent sur la pêche dans les mers du Nord, il est sorti, en 1820, 159 bâtimens, dont la somme des charges était de 50,337 tonneaux. Ces 159 bâtimens ont ramené 1,573 baleines et 5,760 veaux de mer, qui ont donné 19,206 tonnes d'huile; ce qui fait, en comptant la tonne à 252 gallons, 32,024,340 livres d'huile. Cette notice, qui occupe 35 pages dans le journal sur lequel nous l'avons analysée, est suivie d'un extrait des notes sur l'éclairage, qu'a lues cette année M. Clément dans le cours qu'il a fait au Conservatoire des arts et métiers. Vient après, un résumé des travaux de MM. W. Herapath et Bootsey, dont les expériences ont offert des résultats favorables au gaz

de la houille; et enfin un quatrième et dernier article, qui renferme des observations critiques de M. le professeur Gilbert sur les trois précédens.

PRADONNET.

193. DE LA NATURE ET DES PROPRIÉTÉS DE L'INDIGO; par JOHN DALTON. (*Mém. de la Soc. litt. et phil. de Manchester*, vol. 4, p. 427.)

Les différens résultats obtenus par les chimistes qui ont analysé l'indigo, ont fait penser à M. Dalton qu'ils avaient opéré sur des espèces dont la fermentation avait été plus ou moins complète; et, comme les matières étrangères qu'on y a trouvées, sont composées des mêmes élémens que l'indigo, il croit qu'en leur faisant subir une nouvelle fermentation, on obtiendrait une plus grande portion de cette matière colorante. Cette conjecture est fondée sur la pratique des teinturiers, qui, lorsque leur cuve est épuisée, ajoutent au résidu d'autres matières végétales, et, par un certain procédé, obtiennent une nouvelle quantité de matière colorante. La même chose arrive au vinaigre fait avec le sucre, dans lequel on trouve souvent une portion considérable de ce dernier qui a échappé à la fermentation.

M. Dalton indique ensuite deux moyens de se procurer l'indigo pur. Voici d'abord le plus communément pratiqué par les teinturiers, et qu'on peut répéter ainsi sur une petite échelle: Mettez dans une bouteille 50 grains d'indigo réduit en poudre fine, 150 à 200 grains de sulfate de fer, et autant d'hydrate de chaux; remplissez le flacon avec de l'eau, en ne laissant que la place du bouchon. Agitez plusieurs fois, et laissez reposer les matières insolubles. La liqueur surnageante sera d'une couleur jaune verdâtre, on la décantera avec un siphon. Dès qu'on agite ce liquide au contact de l'air, il devient opaque, il se forme un précipité qui est de l'indigo pur; mais on ne peut le recueillir sans qu'il soit mêlé à du carbonate de chaux; il doit donc être lavé avec de l'eau acidulée par l'acide muriatique qui dissout la chaux. La théorie de ce procédé s'explique ainsi: L'indigo pur, privé d'une certaine portion d'oxygène, est soluble dans l'eau de chaux: le protoxide de fer, précipité par la chaux, enlève cet oxygène; ainsi la solution d'indigo se trouve désoxidée. Tel est, dans cet état, l'affinité de l'indigo pour l'oxygène, que, dès qu'il est en contact avec l'air atmosphérique, il se combine et précipite une belle couleur bleue.

L'autre méthode d'obtenir l'indigo pur est la **sublimation**. Prenez 20 à 30 grains d'indigo pulvérisé, placez-les dans une cuillère de fer, que vous chaufferez graduellement jusqu'à 5 à 600 degrés Fahrenheit : il s'élèvera une fumée pourpre abondante, et en même temps il se formera à la surface de petits cristaux en ~~aiguilles soyeuses~~, brillantes, qui sont de l'indigo sublimé.

M. Dalton s'est ensuite livré à des recherches pour apprécier la quantité d'oxygène nécessaire pour faire **revenir complètement** au bleu la solution d'indigo dans l'eau de chaux, et il a reconnu qu'il en fallait $\frac{1}{7}$ ou $\frac{1}{8}$ du poids de l'indigo qu'elle contient. Il a de plus comparé la quantité de solution saturée d'eximuriate de chaux, qu'il faudrait employer pour décolorer un grain d'indigo pur, précipité ou sublimé, et il a trouvé qu'il en fallait pour l'un et l'autre 140, correspondant à 0,25 d'un grain d'oxygène. D'où il conclut que pour décolorer l'indigo par le **chlore** il faut deux fois la quantité d'oxygène nécessaire pour le **revivifier** de la solution de chaux. M.

194. EXPÉRIENCES SUR LA FABRICATION DE L'ACIDE PYROLIGNEUX, sur son épuration et sa conversion en acide acétique; par HERBSTEDT. (*Verhandl. des Vereins zur Beförd. des Gewerbflusses in Proussen*, 1824, 3^e liv., p. 94.)

L'appareil dont se sert l'auteur est une espèce d'alambic en fonte, avec un chapiteau en cuivre, étamé intérieurement, et qui débouche dans un réfrigérant de Geddasch; il brûle de la tourbe, chauffe d'abord modérément, augmente peu à peu la chaleur, et la pousse jusqu'au rouge, afin de chasser tout le goudron et de n'obtenir pour résidu que du charbon pur.

Voici, dit-il, les résultats comparés de plusieurs années; j'ai cherché à établir là-dessus un calcul qui puisse servir de terme de comparaison à de plus grandes quantités.

Vingt-quatre liv. de hêtre blanc (la liv. de 32 onc.) ont produit:

1^o. En 1820,

Acide pyroligneux,	13 liv. 24 onc.
Goudron,	2 20
Charbon,	6 16
Déchet par les gaz,	1 4
Total,	24 »

2°. En 1821 ,

Acide pyroligneux ,	14 liv.	4 onc.
Goudron ,	1	24
Charbon ,	6	8
Déchet par les gaz ,	1	28
Total ,	24	"

3°. En 1822 ,

Acide pyroligneux ,	14 liv.	8 onc.
Goudron ,	1	20
Charbon ,	5	24
Déchet en gaz ,	2	12
Total ,	24	"

4°. En 1823 ,

Acide pyroligneux ,	13 liv.	30 onc.
Goudron ,	1	30
Charbon ,	5	28
Déchet en gaz ,	2	8
Total ,	24	"

Quatre distillations , faites pendant quatre années de suite , avec quatre espèces différentes de hêtre blanc , ont donné pour 96 livres de bois (la liv. de 32 onc.) ,

Acide pyroligneux ,	56 liv.	2 onc.
Goudron ,	7	30
Charbon ,	24	12
Déchet en gaz ,	7	20
Total ,	96	"

Combustible employé pour ces quatre distillations , $\frac{1}{3}$ de toise de tourbe , laquelle estimée à 15 thalers le tas , coûte $2 \frac{1}{2}$ groschen ; d'après quoi l'on peut établir le calcul suivant.

Selon Hartig , la mesure de bois de Berlin est de $4 \frac{1}{2}$ toises , et la toise de 108 pieds cubiques ; les intervalles comportent $\frac{1}{4}$ du volume : ainsi l'espace compris par la mesure de bois sera $(108 \times 4,5) - 121,5 = 364,5$ pieds cubiques. Le pied cubique de Brandebourg , en bois de hêtre , pèse 57 livres ; ainsi le poids absolu de la mesure de bois ci-dessus est de $364,5 \times 57 = 20776,5$

livres. 96 livres de ce bois fournissant 56 livres d'acide pyroligneux brut, une mesure fournira 11, 119 $\frac{5}{8}$ livres ; ce qui donne 4,039 $\frac{7}{8}$ quarts de Berlin, ce quart pesant 3 livres.

La dépense sera :

Une mesure de hêtre coûtant	25	rthlr.	0	gr.	0	pf.
Tourbe, 6 $\frac{1}{4}$ toises à 5 rthlr,	31		6		0	
Détérioration des outils compensée,	4		12		0	
Total,	60		18		0	

En estimant seulement le quart de cet acide vendu à 8 pf., les 4,039 $\frac{7}{8}$ quarts donnent un produit de 112 rthlr. 5 gr. 3 pf.

Déduisant	60	18	0
-----------	----	----	---

Reste un bénéfice net de	51	11	3
--------------------------	----	----	---

Quant au charbon produit par les 96 livres de bois, il pesait 24 liv. 12 onc. ; ce qui ferait 5,275 liv. pour une mesure de bois pesant 20,776,5 : en comptant la mesure de charbon à 75 livres poids, cela fait 70 mesures, qui, à 6 groschen la mesure, font 17 rthlr. qui, ajoutés aux 51 rthlr. 11 gr. 3 pf., donnent une somme totale de 68 rthlr. 23 gr. 3 pf. de profit, ou 69 rthlr. Le goudron produit par cette opération ne peut pas entrer en ligne de compte, n'étant jusqu'à présent reconnu propre à aucun emploi déterminé.

« J'emploie le procédé suivant pour épurer l'acide pyroligneux brut, et le mettre à l'état d'acide acétique. D'abord on le filtre au poussier de charbon, pour en séparer toutes les parties oléagineuses. Ensuite, j'ajoute 1 de poussier de charbon, je distille de nouveau dans un alambic en cuivre, à chapiteau étamé et à réfrigérant ; le liquide acquiert par cette distillation une couleur d'un jaune clair ; et, pour ne pas perdre le résidu, on le joint à une autre distillation de bois. On ajoute ensuite à cet acide suffisamment de chaux pour qu'il soit entièrement neutralisé, et il s'en sépare encore une légère couche d'huile : on filtre ensuite le liquide neutralisé, et on y joint du sulfate de soude ou du sel de Glauber, jusqu'à ce que l'acétate de chaux soit entièrement décomposé, c'est-à-dire jusqu'à ce qu'une dissolution de sel de Glauber ne trouble plus le liquide : on laisse reposer. On décante, et on fait évaporer dans une chaudière en fer. Le résidu est mis ensuite dans une chaudière plate, et traité par feu jusqu'à ce qu'il soit réduit à un état carbonacé, qu'il ne donne plus de fumée, et que

mis dans l'eau, il offre une dissolution limpide. On lessive cette masse à l'eau froide, et le liquide filtré est soumis à l'évaporation jusqu'à ce que 56 livres d'acide brut, ou 18 $\frac{1}{2}$ quarts soient réduits à 13 quarts. On ajoute 8 onces de manganèse pulvérisé; on distille dans une cornue jusqu'à siccité, et on obtient 12 quarts d'acide acétique fort et pur que l'on peut étendre, pour l'usage ordinaire, de 4 quarts d'eau. Le résidu qui reste dans la cornue est du sulfate de soude, ou de potasse, mêlé avec du sulfate de manganèse.

On peut donc, pour une mesure de bois de hêtre, déduire les résultats suivans.

4,039 $\frac{1}{2}$ quarts d'acide pyroligneux brut coûtent, en bois, en combustibles et en détérioration d'instrumens, 60 rthlr. 12 gr.; il reste donc encore 43 rthlr. 6 gr. pour ces 4,039 $\frac{1}{2}$ quarts d'acide brut. Il faut ajouter à cette somme, pour l'épuration de ces 4,039 $\frac{1}{2}$ quarts :

Tourbe pour rectifier l'acide,	15 rthlr.	ogr.	opf.
Charbon pour épurer,	3	o	o
Chaux pour saturer,	1	12	o
Combustibles pour évaporer et fritter la masse,	5	o	o
Acide sulfurique pour décomposer 165 livres, à 2 $\frac{1}{2}$ gr.,	17	4	6
Manganèse,	3	o	o
Pour la distillation,	5	o	o
Instrumens et leur détérioration,	10	o	o
Total,	59	16	6
À ajouter,	43	6	o
En tout,	102	22	6

On obtient de là 2,597 quarts d'acide acétique fort; ce qui met le quart de Berlin à 11 $\frac{1}{2}$ pfénning. En l'étendant avec $\frac{1}{3}$ d'eau, pour le rendre potable, le quart ne coûte plus que 7 $\frac{1}{2}$ pfénning.

La tonne de vinaigre de drèche à 100 quarts de Berlin coûte 4 rthlr. courant, et par conséquent le quart 11 $\frac{1}{2}$ pfénning. Mais communément le vinaigre de bois contient une fois autant d'acide que le vinaigre de drèche, ainsi, si la tonne du premier se vend 4 rthlr., le fabricant gagne 1 rthlr. 4 gr. sur chaque tonne.

Ainsi la possibilité de tirer de l'acide acétique pur de l'acide

pyroligneux, et l'utilité de ce procédé sous le rapport des frais de fabrication, sont incontestablement démontrées.

Les résultats de mes expériences avec du chêne et du hêtre présentent très-peu de différence; mais ces résultats seraient bien plus avantageux si l'on coordonnait la fabrication du vinaigre avec celle du goudron. »

G.

195. MOYEN FACILE DE SÉPARER LES CARACTÈRES D'IMPRIMERIE qui se sont agglomérés en masse, et qu'on a peine à détacher lors de leur distribution; par CHEVALLIER. (*Ann. de l'Indust. nat. et étrang.*, juin 1824, p. 297.)

Il faut faire tremper pendant deux jours les caractères agglomérés dans l'eau de rivière, de manière à ce qu'ils en soient entièrement couverts. On les fait bouillir ensuite dans de l'eau qui contient 1 pour cent de son poids de potasse; on les retire du liquide; on met les blocs l'un après l'autre sur une table; on frappe avec la main, et tout se sépare avec la plus grande facilité.

Ce procédé très-simple et peu coûteux est extrêmement important pour toutes les imprimeries, où ces accidens arrivent tous les jours. Tout le monde sait que lorsque le tirage d'une forme est terminé, l'imprimeur la lave en masse avec de la potasse, pour en détacher l'encre qui encrasse les caractères; mais ce lavage, quoiqu'il soit fait avec soin, ne suffit pas pour détruire l'agglomération qui a lieu souvent sur les caractères, et qui paraît appartenir à une autre cause que celle de l'encre épaissie et desséchée; c'est un commencement d'oxidation qui se manifeste entre les caractères au point de contact. Cet effet n'aurait-il pas pour cause le galvanisme? Nous laisserons décider la question par des physiciens éclairés, qui ne dédaigneront pas de s'occuper de ce sujet qui intéresse l'industrie.

Le service que M. Chevallier a rendu aux imprimeurs, est plus important qu'il ne paraît d'abord. Plus les caractères sont petits, et plus ils se vendent cher; à partir du cicéro jusqu'à la romaine, les caractères coûtent de 4 fr. à 12 le kilogramme; et les mêmes caractères jetés à la fonte ne sont payés qu'un fr. le kil. C'était donc une perte considérable pour l'imprimeur lorsqu'il avait beaucoup de caractères agglomérés, et ce sont surtout les petits caractères qui s'agglomèrent le plus. Le procédé que nous venons d'indiquer sera sans doute regardé comme un bienfait par tous ceux qui s'occupent de ce genre d'industrie. D.

196. NOUVELLE COMPOSITION POUR RENDRE LE CUIR ET D'AUTRES MATIÈRES IMPERMÉABLE A L'EAU. Patente à Charles BAGENELL FLEETWOOD. (*Lond. Journ.*, oct. 1824, p. 183.)

Le nouveau liquide pour préparer le cuir et le rendre imperméable à l'eau consiste en 10 liv. de caoutchouc que l'on coupe en très-petits morceaux, et que l'on traite par 20 gallons d'essence de térébenthine chauffée au bain-marie jusqu'à ce que la dissolution soit complète.

D'autre part on dissout de même au bain-marie, dans 100 gallons d'essence de térébenthine, 150 liv. de cire jaune, 20 liv. de poix de Bourgogne et 10 livres de gomme. Quand ces deux liquides sont froids on les mêle ensemble, et on ajoute dix gallons de vernis de copal. Lorsque le mélange est parfait, on l'étend dans 100 gallons d'eau de chaux que l'on y introduit peu à peu en remuant bien pendant 6 ou 8 heures, et jusqu'à ce que la composition soit enfermée dans des vases convenables.

Si on veut donner au cuir un beau noir, on introduit pour la quantité ci-dessus, et avant que l'eau de chaux soit ajoutée, 20 liv. de noir de fumée délayé dans 20 gallons d'essence de térébenthine, en observant que ces 20 gallons d'essence seront à déduire de la quantité totale du mélange.

On étend sur le cuir cette composition avec une brosse. M.

197. PERFECTIONNEMENT DANS LE TANNAGE DES CUIRS. Patente à HOWARD FLETCHER. (*Lond. Journ.*, sept. 1824, p. 117.)

On renferme les peaux convenablement préparées par les moyens ordinaires dans une caisse fermant hermétiquement; on y introduit une dissolution de tan, et; au moyen d'un réservoir placé dans un lieu élevé qui communique par un tuyau avec la caisse, on exerce une pression hydrostatique qui force la liqueur tannante de pénétrer les peaux dans un temps plus court. M.

198. PROCÉDÉ POUR PRÉPARER DES ÉTOFFES et les faire servir au même emploi que le cuir. Patente à JOHN GUNBY. (*Lond. Journ.* oct. 1824, p. 179.)

Toutes les matières peuvent servir à cet usage, comme les draps, les toiles de lin et de coton. Lorsque l'étoffe doit être flexible, on la prépare avec une composition faite de 4 parties de colle-forte dans un état gélatineux; deux d'huile de lin grasse,

une demi-partie de noir de fumée, une partie de blanc de plomb en poudre, et une partie de terre de pipe aussi en poudre.

Quand la colle-forte est suffisamment fondue, on ajoute par degré l'huile de lin, ensuite le noir de fumée, le blanc de plomb et la terre de pipe, et on mêle bien ensemble. Après que le drap a été tendu sur un cadre convenable, on verse dessus de la composition chaude que l'on étend avec un couteau à palette. Le drap ainsi préparé est séché à l'air, si le temps le permet, ou dans une étuve chauffée modérément. Lorsque la première couche est bien sèche, on en ajoute une seconde, puis une troisième. On unit la dernière couche en la passant entre deux cylindres, ou en la frottant avec la pierre ponce, puis on lui donne un vernis qu'on peut colorer.

M.

199. TABLEAU COMPARATIF DES CONSOMMATIONS INDUSTRIELLES DE PARIS, en 1789 et 1817. (Extrait des *Recherches sur les consommations de tout genre de la ville de Paris en 1817*; par M. BENOISTON DE CHATEAUNEUF.) Paris; 1821. (Voy. le *Bulletin*, 6^e. sect., 1824, févr., n^o. 187.)

Les arts ont fait ces 30 dernières années des progrès rapides. La consommation s'est étendue, la fabrication est devenue plus prompte, plus active, et moins coûteuse. Ces deux circonstances s'aidant, se modifiant entre elles, il en est résulté une extension d'industrie et de travail dont le tableau n'est pas sans intérêt. Il eût été curieux de pouvoir assigner avec les produits de chaque branche le nombre d'individus qu'elle occupe; mais ces recherches, qui sortaient d'ailleurs du but que se proposait l'auteur, sont enveloppées de difficultés. Le champ de l'industrie est ouvert, chacun l'exploite sans sujétion, sans contrôle, et l'on est réduit à évaluer les bras qui travaillent, par le travail même qu'ils ont fait. Mais tel qu'il est, le tableau que nous empruntons à M. Benoiston ne peut manquer d'être bien accueilli; il indique ce qu'était la fabrication en 1789, et ce qu'elle est aujourd'hui; on ne trouvera pas assurément qu'elle est restée stationnaire.

TABLEAU COMPARATIF

Des consommations de Paris pendant les années 1789 et 1817.

Consommation industrielle.

En 1789, d'après les tableaux de Lavoisier. Population. . . 600,000 habitans.			En 1817, d'après de nouveaux renseignemens. Population. . . . 714,000 habitans.		
MARCHANDISES.	Quantités.	Valeurs.	MARCHANDISES.	Quantités	Valeurs.
<i>Objets d'habillement, modes et parures.</i>		liv.	<i>Objets d'habillement, modes et parures.</i>		fr.
Draps.		8,000,000	Draps.		10,000,000
Étoffes en laine.		5,000,000	Étoffes de laines.		4,000,000
Soierie		5,000,000	Façons des habits.		2,000,000
Toiles		12,000,000	Soierie.		2,500,000
		»	Toiles de chanvre, batistes, calicots, perkales.		15,000,000
		»	Façons de robes.		1,000,000
		»	Bonneterie de soie, coton, laine, rouennerie.		6,700,000
		»	Chapellerie.		3,500,000
		»	Cordonnerie.		12,600,000
Merceries.		4,000,000	Mercerie.		2,800,000
		»	Fourrures et pelleterie.		800,000
		»	Plumes et fleurs.		1,500,000
		»	Parfumerie, ganterie.		3,000,000
		»	Faux cheveux, perruques.		2,000,000
		»	Modes, passementeries, rubans.		2,000,000
		»	Blanchissage.		2,500,000
Total		34,000,000	Total.		71,000,000
<i>Objets d'arts et métiers.</i>			<i>Objets d'arts et métiers.</i>		
		»	Orfèvrerie et bijouterie.		2,000,000
		»	Horlogerie.		1,500,000
		»	Ébénisterie.		3,000,000
		»	Tableterie.		1,400,000
		»	Instrumens de musique.		1,000,000
Quincaillerie.		4,000,000	Bronzes dorés.		600,000
		»	Quincaillerie.		3,000,000
Fer	8,000,000 de liv.	1,600,000	Coutellerie.		700,000
		»	Serrurerie.		1,500,000
		»	Armurerie.		300,000
		»	Sellerie, carrosserie, voitures de toute espèce (400 à 2,000 f.).		800,000
		»	Maréchallerie.		1,848,000
Papier	600,000 rames.	10,000,000	Papeterie, papier à écrire.	268,000	1,200,000
		»	Papier d'impression.	r. à 11 f.	2,948,000
		»	Imprimerie.		3,000,000
		»	Librairie, reliure.		1,400,000
A reporter.		15,600,000	A reporter.		26,196,000

200. DESCRIPTION D'UN RÉCIPIENT POUR LA DISTILLATION DES HUILES ESSENTIELLES; par M. S. PREZ. (*Repert. für die Pharm.* to. XIV, cah. 3, p. 481.)

Cet appareil diffère du récipient florentin en deux points : le premier est que la partie supérieure est beaucoup moins rétrécie et offre une surface d'eau beaucoup plus grande pour le rassemblement de l'essence; le second consiste en un tube de sûreté de Welter, adapté au récipient au-dessus du niveau de l'eau distillée, et plongeant par son autre extrémité dans un vase rempli d'eau. Il résulte de cette disposition qu'on peut luter tout l'appareil de manière à éviter la perte de l'huile, sans cependant fermer toute communication avec l'air, ce qui pourrait occasioner divers accidens.

ROBINET.

201. NOTE SUR LES COCHENILLES NOIRE ET JASPÉE DU COMMERCE; par M. BOUTRON-CHARLARD.

Il existe dans le commerce deux sortes de cochenille, l'une appelée *cochenille noire*, et l'autre *cochenille grise* ou *jaspée*. La plupart des traités d'histoire naturelle attribuent les différences qui se font remarquer dans les propriétés physiques de ces deux cochenilles aux diverses méthodes employées pour faire mourir l'insecte lors de sa récolte.

L'une de ces méthodes consiste à recueillir la cochenille, à l'enfermer dans un nouet qu'on plonge dans l'eau bouillante, et à la faire sécher ensuite. L'autre se réduit à étendre l'insecte sur des claies, et à le faire sécher en l'exposant à la chaleur d'un four. La première donne pour résultat la cochenille noire, la seconde la cochenille jaspée.

L'aspect argenté qu'offre cette dernière, n'est dû qu'à une matière blanchâtre contenue entre les intervalles de ses anneaux ou rides transversales. La difficulté d'isoler cette matière de l'insecte, jointe à celle plus grande encore de se procurer de la cochenille grise, avant qu'elle n'ait subi aucune altération, m'ont empêché d'examiner cette matière qui, selon toute apparence, est de nature albumineuse (1).

L'habitude, plutôt que l'expérience, avait jusqu'alors fait préférer, par certains fabricans et teinturiers, la cochenille jaspée

(1) Je pense que cette poudre blanche diffère essentiellement du duvet cotonneux dont la cochenille sylvestre est recouverte.

du commerce à la cochenille noire, quoique cependant rien ne parût justifier cette préférence. Les essais comparatifs que j'ai faits de ces deux cochenilles m'ont convaincu qu'elle n'était nullement fondée, et me font assurer que la cochenille noire, toutes choses égales d'ailleurs, fournit autant de matière colorante que la cochenille jaspée. Tout porte à croire néanmoins que cette erreur sera difficile à détruire, si l'on examine l'intérêt qu'ont certains individus à la propager.

Je soupçonnais depuis long-temps que la cochenille jaspée était le résultat d'une préparation qu'on faisait subir à la noire. Une poudre blanche que j'avais recueillie au fond de plusieurs flacons renfermant des cochenilles jaspées avait fait naître cette idée. Je me procurai donc plusieurs échantillons de cochenilles jaspées, dans différentes maisons de commerce de Paris, et j'en séparai, soit par frottement, soit avec une pointe d'acier, une poudre blanche, nacré, savonneuse, douce au toucher, que j'ai facilement reconnue pour du talc de Venise. Cette substance en effet par son aspect nacré, et peut-être encore plus par sa pesanteur, convenait aisément à ce genre de fraude.

Certain de cette altération, j'ai cru devoir prendre quelques renseignemens sur les moyens employés pour argenter les cochenilles. J'ai su que ces moyens consistaient d'abord à exposer la cochenille noire pendant 36 à 48 heures dans une cave. Le peu d'humidité que cette substance est susceptible d'attirer pendant cet intervalle de temps est suffisant pour que le talc de Venise puisse être absorbé, et lui donner ce ton argenté. On met ensuite la cochenille noire et le talc de Venise réduit en poudre fine, dans un sac de peau ou de coutil, que l'on agite en tous sens; puis on fait sécher la cochenille, on la crible pour enlever le talc excédant, et on la livre au commerce. Le préjugé seul peut donc faire trouver cette cochenille supérieure à la noire, puisqu'il est bien démontré que c'est avec la noire qu'on la prépare.

En 1808 et 1809, époques auxquelles la cochenille a valu de 80 à 100 fr. la livre, il est facile de concevoir que ce moyen devait être lucratif. Aussi prétend-on qu'il procura à une maison de commerce de Paris des résultats fort brillans.

L'usage du talc de Venise pour ce genre de fraude fut pendant quelque temps un secret : ceux qui voulurent l'imiter employèrent successivement le sulfate de chaux et le sous-carbonate de

plomb; mais, outre que ces substances donnaient à la cochenille un aspect terne et peu agréable à l'œil, les accidens graves qui pourraient résulter de l'emploi intérieur de cette dernière, les engagèrent sans doute à abandonner ces moyens.

Depuis que nos relations avec les colonies sont devenues plus faciles, la cochenille est beaucoup diminuée de prix; cependant cette sophistiquerie continue toujours, et si l'expérience ne parvient pas à détruire l'idée qu'ont certains manufacturiers d'accorder la préférence à la cochenille jaspée sur la cochenille noire, il est probable qu'elle durera encore long-temps.

M. Robiquet, à qui je faisais part de ces observations, m'a dit avoir rencontré du talc de Venise mélangé à du thé. (*Journ. de Pharm.*, janv. 1824, p. 46.)

202. SUR LA PURIFICATION DU CAMPHRE, par M. M. FERRARA. (*Atti del real Istit. di Napoli*, tom. II, p. 122.)

M. Ferrara propose de purifier le camphre brut en le brûlant avec le cinquième de son poids de chaux vive. Le carbonate de chaux ne lui procura aucun résultat, et avec la chaux éteinte à l'air, il obtint de beau camphre, mais il y eut de violens soubresauts qui firent craindre pour la fracture de l'appareil. G. DE C.

203. DESCRIPTION ET EMPLOI D'UN NOUVEL APPAREIL à l'usage des distillations mixtes, par D. BENEDETTO VULPES. (*Atti del real Istit. di Napoli*, tom. II, p. 328.)

M. Vulpes propose, pour obvier aux inconvéniens que présentent quelquefois les luts des appareils de Woulf, de se servir d'un appareil compliqué formé de deux tubes enveloppés d'un autre plus large, et fermés par une extrémité qui repose dans un manchon plus large luté après le matras, par exemple, au moyen de chaux et de blanc d'œuf, et rempli d'eau.

Il remplace aussi l'ingénieux tube de Welther par un autre tube en S, qu'il dit avoir inventé, et qui ne mérite pas de description.

G. DE C.

ARTS ÉCONOMIQUES.

204. FABRICATION DU BOUILLON D'OS DANS LES HOPITAUX DE MONTPELLIER. (*Ann. de la Soc. d'agric., etc. du département de la Charente*, juillet 1824, p. 214.)

Les divers moyens d'extraire la gélatine qu'on a publiés jusqu'aujourd'hui exigeaient plus ou moins de soins et de dépenses. L'administration des hospices de Montpellier en a cherché un plus économique; voici en quoi il consiste:

On casse les os avec une hache, et on les réduit en morceaux de la longueur d'un pouce à un pouce et demi; on les met dans un pot de terre qu'on emplit jusqu'aux deux tiers de sa capacité. On ajoute de l'eau; on le ferme avec un couvercle également de terre. Ce pot ainsi rempli et couvert est déposé dans le four au moment où le pain vient d'en sortir: il y reste 4 heures. Après ce temps, on le retire, et alors l'on y trouve un bouillon très-graisseux et très-gélatineux. On extrait ce premier bouillon; on le dépose dans une auge; on laisse les os dans le pot, que l'on remplit avec une nouvelle eau; l'on remet le pot dans le four, et on l'y laisse six heures; on le retire de nouveau, et l'on en extrait un second bouillon, très-bon, mais moins fort que le premier, avec lequel on le mêle; on laisse encore les os dans le pot, et on le remplit d'eau pour la 3^e. fois; il est encore remis dans le four, et après y avoir resté 7 à 8 heures, l'on trouve un 3^e. bouillon, mais nécessairement moins fort que les deux premiers. En soumettant à ces trois expériences 6 kilogrammes d'os extraits de la viande crue, et en mêlant les 3 bouillons qui en sont le résultat, on a obtenu 21 kilogrammes de bouillon, qui, assaisonnés avec quelques légumes, ont suffi pour tremper la soupe à 440 pauvres de l'hôpital général.

Il n'est pas de procédé qui exige moins d'habileté et qui procure plus d'économie; car il épargne même la dépense du combustible, qui avait paru toujours indispensable. Des os cuits ne présenteront pas le même avantage.

Heureuses les villes qui, comme celle de Montpellier, sauront transformer en secours permanens et préservatifs les découvertes du malheur et de la nécessité!

205. LE SEIGLE CONSIDÉRÉ COMME LE MEILLEUR ET LE PLUS ÉCONOMIQUE SUPPLÉMENT DU CAFÉ. (*Wochenblatt des landw. Vereins in Baiern*, 1824, n^o. 48, p. 762.)

M. Grohmann de Haid, en Bohême, après avoir énuméré tous les avantages que présente, sous le rapport de l'économie et de la qualité, le seigle employé comme supplément du café, indique la manière suivante de le préparer.

On vanne et nettoie bien le seigle, et on le fait bouillir jusqu'à ce qu'il s'amollisse, sans cependant se crever. On le fait ensuite sécher au soleil ou au four; on le brûle comme le café, et on le moult; après quoi on le met dans des vases propres à le conserver.

Pour l'employer on en met, dans autant d'eau qu'on veut avoir de tasses de café, un tiers de la quantité ordinaire que l'on met en véritable café, on le fait bouillir et on le tire à clair. Ensuite on ajoute encore un tiers de café que l'on fait également bouillir, et on obtient un café pur, fort et très-agréable, semblable au café pur des Indes. Non-seulement on économise ainsi deux tiers de sa provision de café, mais encore on dépense beaucoup moins en sucre.

G.

206. MOYEN D'UTILISER LES MARCS DE RAISIN. (*Wochenbl. des landw. Vereins in Baiern*, 1824, n^o. 48, p. 761.)

Les marcs de l'année n'étant pas susceptibles d'adhérer ensemble comme le tan, il est impossible de les mettre en mottes. Ce n'est qu'après avoir passé l'hiver en plein air, que, se pourrissant et devenant plus mous, on peut leur faire prendre une forme quelconque; ensuite on les fait sécher. Ces mottes brûlent très-bien lorsqu'elles sont bien sèches, et pourraient être d'un grand secours dans les pays vignobles, ordinairement pauvres en bois de chauffage. Elles peuvent être aussi employées avec avantage dans les distilleries et dans les vinaigrieres, où elles présenteraient une grande économie en combustibles. (1) G,

207. AMÉLIORATIONS DANS LES PROCÉDÉS DE FERMENTATION DES LIQUEURS SPIRITUEUSES. Patente à Jean Legrand. (*Lond. Journ.*, septembre 1824, p. 135.)

Pour donner aux vins et aux vinaigres qui ne sont pas obtenus de raisins, une saveur qui les rapproche de ces derniers,

(1) D'autant plus que la cendre qu'elles produisent est très-riche en potasse.

M. Legrand introduit dans la liqueur en fermentation, de l'acide tartarique, citrique ou oxalique, soit à l'état concret soit dissout dans l'eau. M.

208. COMPOSITION D'UNE ENCRE SEMBLABLE A CELLE DE LA CHINE.

On prend six parties de colle de poisson, que l'on fait fondre dans le double de son poids d'eau bouillante; on fait également dissoudre, dans deux parties d'eau, une partie de suc de réglisse d'Espagne; on mêle les deux liqueurs chaudes, et on incorpore peu à peu, et au moyen d'une spatule, une partie du plus beau noir d'ivoire. Quand ce mélange est bien fait, on le chauffe au bain-marie pour en faire évaporer toute l'eau: l'on donne ensuite à la pâte qu'on obtient pour résidu la forme qu'on veut. La couleur et la bonté de cette encre sont comparables à celles de la Chine.

JULIA FONTENELLE.

ARTS MÉCANIQUES.

209. SUITE DU MÉMOIRE SUR UN NOUVEAU SYSTÈME DE ROULAGE; par M. le comte de THIVILLE. (Voy. le n°. 172, p. 272 du cah. précédent.)

La *fig. I* représente un appareil destiné à transporter du sable, de la terre, des gravois, du charbon de terre; il peut accélérer la confection des canaux, en fournissant un moyen prompt, facile et commode de transporter les déblais et les remblais. Cette espèce de tonne, destinée à remplacer le tombereau, est composée de bois carrés, placés en croisillons 1, 2, 3, 4; ils sont entaillés à mi-bois et assujettis par des boulons à vis et à écrous *n n*; le pourtour de cette tonne est formé de madriers: elle est traversée par un essieu *Z* en fer ou en bois; un brancard *O*, maintenu par un lisoir de devant *Q* et un de derrière *R*, compose tout cet appareil. A l'extrémité postérieure du brancard est placé l'enrayoir mis en mouvement par la vis *P*, qui le fait passer contre les roues. On pourra supprimer cet enrayoir en rétablissant aux descentes le frottement de première espèce; ce qui se fera en assujettissant la tonne au moyen d'un crochet *X*, fixé d'une part au lisoir de devant, et de l'autre à un piton *U*. Quand on voudra charger ou décharger cette tonne, deux volets *ST* et *UV* s'ouvriront, et laisseront une large ouverture qui se refermera au moyen d'une espagnolette en bois *Y*, qui ira se loger sous un crampon *O*. La force de toutes ces pièces sera propor-

tionnée à l'effort qu'elles auront à vaincre. J'ai fait construire, sur le même principe, une brouette qu'un seul homme peut manœuvrer très-facilement, chargée de trois pieds cubes de terre. Cette brouette, *fig. 2 et 3*, est une petite tonne *A'* garnie de jantes *B'* qui l'élèvent à 4 ou 5 pouces de terre; un brancard est adapté à un tourillon *D'* fixé aux deux fonds de la tonne par des croisillons *k k*. Ce brancard forme deux menoires *E'E'*, ou une flèche *F'*, lorsqu'on veut employer deux hommes; mais alors il faudra donner à la tonne une capacité telle qu'elle puisse être chargée de 6 pieds cubes de terre. La tonne est munie d'un couvercle volant *l*, qu'on ôte pour la remplir ou la vider : ce couvercle est garni de bandes de fer et fermé au moyen de deux tourniquets ou verroux *m m*.

La *fig. 4* fait voir la manière de placer douze sacs de farine entre les croisillons d'un appareil convenable. Ces croisillons sont montés sur un essieu de bois *G'*. Lorsque les six poches *H'* de la partie supérieure sont chargées, assujetties et recouvertes par des courbes de bois garnies de bandes de fer, et que les verroux *p p* qui les retiennent, sont bien fermés, on lâche les crochets qui maintiennent la partie supérieure laquelle, cédant à son poids, vient occuper la partie inférieure, et l'on charge les six autres sacs de la même manière. Un seul cheval pourra conduire ces douze sacs, dont le poids est de 3,900 livres. En donnant un plus grand diamètre aux roues on pourra mettre quatre sacs dans chaque croisillon, ce qui fera seize sacs ou 5,200 livres.

Mais si l'on veut conduire 24 sacs avec deux chevaux, ce qui, par le mode actuel de roulage, en exige quatre, il faudra établir deux appareils semblables à celui de la *fig. 4*, dont l'un servira d'avant-train à l'autre : ils sont représentés en plan et en élévation, *fig. 5 et 6*.

L'avant-train montre les sacs de farine ou de blé à découvert, et l'arrière-train fait voir ces sacs couverts de planches ou de bordages *I'*, tant à la circonférence qu'aux deux fonds, afin de les contenir et de les garantir de la boue. Ces planches, réunies par des bandes de fer *q q q*, sont serrées par des chaînes *r r r* : ces chaînes donnent de la solidité à tout le système, et empêchent les sacs de balloter.

La *fig. 7* représente un appareil composé de huit pièces de vin, dont les quatre qu'on voit en *N' N'* cachent les autres placées à l'opposé : ces huit pièces sont contenues par quatre croisillons *O'* répétés quatre fois dans la longueur d'un essieu

de bois qui les enfle de manière que chaque pièce est contenue par deux de ces croisillons, dont les extrémités viennent se raccorder avec des courbes *P'* en bois, garnies de bandes de fer ou totalement en fer. Par ce moyen les pièces de vin sont serrées de manière à ne pouvoir varier.

Explication des figures.

Fig. 4 et 5, pl. IV. Élévation latérale et plan de la tonne tournante en usage aux États-Unis d'Amérique, pour le transport des matières sèches.

Fig. 6 et 7, pl. IV. Plan et élévation d'un nouveau tonneau à bras destiné aux porteurs d'eau.

Fig. 8 et 9, pl. IV. Détails du mécanisme pour faciliter le tirage du tonneau dans les montées.

Fig. 10, pl. IV. Portion de l'essieu adapté au tonneau.

Fig. 1, pl. V. Section latérale d'un tombereau pour le transport de la terre, des gravois, etc.

Fig. 2 et 3, pl. V. Plan et élévation d'une nouvelle brouette.

Fig. 4, pl. V. Appareil pour le transport des sacs de farine, vu de profil.

Fig. 5 et 6, pl. V. Plan et élévation d'une voiture jumelle destinée au même usage.

Fig. 7, pl. V. Vue d'un appareil pour le transport des vins et autres liquides en tonneaux.

A, tonne tournante américaine; *B*, essieu de cette tonne; *C*, cadre ou châssis dans lequel elle tourne; *DD*, lisoirs; *E*, brancard; *F*, l'une des roues du tonneau à bras des porteurs d'eau; *G*, tonneau; *H*, pièce de renfort clouée sur le fond de ce tonneau; *I*, son essieu; *K*, trémie pour remplir le tonneau; *L*, cheville qu'on retire quand on veut laisser couler l'eau; *M*, brancard; *N*, lisoirs; *O*, brancard du tombereau pour le transport des terres; *P*, vis de l'enrayoir à frottement, du même; *Q*, *R*, lisoirs de devant et de derrière; *S*, *T*, volet qui ferme la capacité dans laquelle sont contenues les matières à transporter; *U*, *V*, autre volet destiné au même usage; *X*, crochet pour arrêter le mouvement de la tonne tournante; *Y*, espagnolette en bois pour fermer les volets; *Z*, essieu du tombereau.

A', brouette; *B'*, jantes adaptées à la brouette; *C'*, lisoirs de devant; *D'*, tourillons fixés au fond de la tonne; *E'E'*, menoires; *F'*, flèche lorsqu'on emploie deux hommes; *G'*, axe tournant de

l'appareil à transporter les sacs de farine; *H'*, sacs placés circulairement; *I'*, bordages qui enveloppent les sacs; *K'*, roue adaptée à ce véhicule; *L'*, brancard; *M'*, enrayoir; *N'*, tonneaux remplis de liquides, montés sur le même axe; *O'*, croisillons qui maintiennent ces tonneaux; *P'*, courbes en bois ou en fer qui s'unissent aux pièces précédentes.

aa, croisillons cloués sur le fond de la tonne américaine; *bc*, cliquet pour faciliter le mouvement du tonneau des porteurs d'eau dans les montées; *d*, rais de la roue; *e*, pièce de fer fixée sur le rais pour empêcher qu'elle ne soit usée par le frottement du cliquet; *f*, boulon sur lequel tourne le cliquet *bc*; *g*, chantignole qui assujettit le brancard *M* et l'essieu *I*; *h*, rondelle en métal, qui empêche que la roue ne touche les brancards; *i*, mortaise qui reçoit le cliquet *bc*; *k*, armature en fer clouée sur les croisillons de la brouette, *fig. 2, pl. V*; *l*, couvercle ou volet de la même; *mm*, verrous pour fermer le volet; *nn*, vis à écrous qui maintiennent les croisillons du tombereau à transporter les terres; *o*, crampon pour arrêter l'espagnolette en bois *Y*; *pp*, clavettes pour assujettir les courbes qui recouvrent les sacs de farine; *qq*, bandes de fer qui entourent les bordages de la voiture jumelle, *fig. 5, pl. V*; *rr*, chaînes au moyen desquelles on serre ces bordages; *s*, cheville ouvrière des deux voitures; *1, 2, 3, 4*, croisillons fortement vissés sur le fond du tonneau à transporter les matières sèches.

210. SUR QUELQUES NOUVEAUX PERFECTIONNEMENTS AJOUTÉS À LA LAMPE DE SURETÉ, par M. CHEVREMENT. (*Annales des Mines*, 1824, p. 250.)

Ces perfectionnemens comprennent d'abord ceux qui avaient été proposés dans les Annales des Mines de 1823, savoir : la suppression du tube nourricier, le remplacement de cadenas par une tige à vis qui ferme la lampe, et l'ajustement de la cheminée sur une virole de cuivre; en outre, on a supprimé la virole à vis qui servait à fixer la plaque du porte-mèche; on a augmenté la solidité du réservoir par l'addition d'un anneau extérieur en cuivre; on a ajouté une plaque d'arrêt soudée, pour arrêter la tige qui doit régler la mèche; enfin on a ajouté un *cache-entrée* servant à boucher le tube qui contient la tige à vis qui ferme la lampe. C'est avec ces perfectionnemens que la lampe est employée aujourd'hui dans les mines de Liège, de Mons et de Valenciennes.

Bd.

211. JORRINE, OU CONSERVATEUR DE CHALEUR, PAR CONCENTRATION, destinée spécialement à remplacer les chaufferettes et autres instrumens de cette nature ; par M. DE SAINT-JORRE.

Cet appareil, *approuvé par l'Athénée des Arts*, le 25 novembre 1822, a été mentionné et exposé dans sa séance publique annuelle du 15 juin 1823. Il a, dit l'annonce, le triple avantage de n'être dangereux ni pour le feu, ni pour l'odorat, ni pour la santé, puisque la chaleur n'est produite par aucun combustible ni matières incandescentes, mais par l'emploi de procédés qui conservent la chaleur, *pendant près de cinq heures et plus longtemps encore, en le couvrant d'étoffe, d'un tapis ou d'un coussin, etc.* Ces procédés sont renfermés dans une boîte bien close de bois d'acajou, de noyer, ou de métal.

La jorrine doit être par sa composition d'un service journalier et général; elle est d'une forme agréable, *sans aucun des inconvéniens graves reprochés aux chaufferettes, etc.* Ce meuble peut donc s'adapter sans crainte à une chancelière, à un bureau, à un comptoir, à une table de travail, à une toilette, *et surtout à une voiture, pour la nécessité des voyageurs.*

Au moyen du même procédé, la jorrine se fabrique en plaqué, de manière à remplacer les boules d'eau et les réchauds pour le service de la table.

Le prix des jorrines, payable comptant, est, savoir : pour le service des appartemens, bureaux, voitures, etc., en bois d'acajou, *et non compris le tapis*, de 22 fr. Et pour le service de la table, en plaqué, de 30 à 40 fr. *Les frais d'emballage et de port se payeront à part.* On trouve ce nouveau meuble, à Paris, chez l'auteur, rue Poissonnière, n°. 35.

212. APERÇU HISTORIQUE SUR LES DIVERS GENRES DE LAMPES usitées en France, depuis la fin du dix-huitième siècle jusqu'à ce jour, accompagné de quelques instructions relatives à leur usage; par H. FOROBERT fils aîné, ferblantier-lampiste; in-8°. de trois-quarts de feuille. Toulouse, Vieusseux.

213. UN horloger de Deynse, M. Hannequart, est l'inventeur d'un nouveau bateau. Son mécanisme consiste en six roues en fer au milieu de la barque, qui est très-grande; aux deux roues de droite et de gauche, il y a une manivelle que deux hommes placés à chacune d'elles, font tourner pour donner le mouvement à un

axe, qui a aussi une grande roue à ses deux extrémités qui sont dans l'eau et servent, pour ainsi dire, de nageoires au bateau. Ces roues cachées paraissent être en bois, et solidement ferrées. Ce bateau peut faire une lieue et demie par heure, même contre le vent; il doit partir dimanche prochain pour Anvers. La manœuvre de ce bateau a eu lieu à Peteghem, sur la Lys, en présence des autorités et d'un grand nombre de spectateurs. (*Monit.*, du 28 oct. 1824.)

214. *TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE DES MACHINES A VAPEUR*; par M. BERNOULLI, prof. à l'Univ. de Bâle; in-8°. de 280 p., avec 9 pl. Bâle; 1824; Neukirch.

L'ouvrage est divisé en sept sections. Dans la première on passe en revue les différens systèmes des machines à vapeur: celles-ci se rangent en trois grandes classes; 1°. machines à vapeur à simple effet; 2°. machines à double effet; 3°. machines à détente (haute pression). Les machines à simple effet se subdivisent en machines atmosphériques, machines à basse et à haute pression; les machines à double effet, en machines à basse et à haute pression, avec et sans condensateur; les machines à détente, en machines avec ou sans condensateur. La seconde section est consacrée à l'exposé des propriétés physiques de la vapeur.

La troisième a pour objet la description des différens appareils qui servent à produire la vapeur, et se subdivisent en trois chapitres. Le premier traite de la construction des fourneaux; le second, des moyens d'économiser les combustibles; le troisième, des chaudières. Les plus avantageuses sont formées de deux cylindres concentriques liés par leurs bases. Le cylindre intérieur est en fer et renferme le feu; le cylindre extérieur est en métal, en pierre ou même en bois.

La quatrième section traite des différentes parties de la machine à vapeur, des corps de pompe, pistons condensateurs, etc.; la 5°. section, de l'effet d'une machine à vapeur. On compare la force de cette machine à celle d'un certain nombre de chevaux; mais la valeur du cheval de vapeur varie suivant les pays. L'auteur fait sentir combien il y a d'inconvéniens à ne pas adopter, à cet égard, une unité bien déterminée. Il passe ensuite à la mesure de la puissance mécanique, et cite l'appareil proposé dernièrement par M. Prony, pour l'estimer.

L'histoire abrégée de la navigation à la vapeur ne devait pas être oubliée. L'auteur lui consacre, ainsi qu'à la machine de

Perkins, un chapitre particulier, sous le titre d'*Appendice*. (*Revue encyc.*; août 824, pag. 392).

215. BATHAUX A VAPEUR D'AMÉRIQUE. Extrait du Voyage de LUDWIG GALL aux États-Unis; 2 vol. in-8°. avec cartes et fig. lithogr. Trèves, 1822; chez Gall. (*Geist der Zeit*, février 1823, p. 189. Comparez le N°. 176 du *Bulletin* d'octobre 1824.)

L'auteur vit sur l'*Hudson* la formidable batterie à vapeur appelée Fulton Ier., du nom de son inventeur. Elle a 150 pieds de long et 50 pieds de large; sa construction est telle, qu'on peut, au moyen des roues de la machine à vapeur, la faire aller en avant ou en arrière, selon qu'il est nécessaire. Elle porte dans l'intérieur, à une hauteur de 6 pieds au-dessus de l'eau, trente canons de fer, qui lancent des boulets de 32 livres. On pourrait encore en placer un plus grand nombre sur le pont. Elle est disposée pour recevoir un équipage de 800 hommes, qui peuvent se retirer tous dans l'intérieur, si les ennemis viennent à escalader la batterie. Dans ce cas, la machine à vapeur prend la défense de la batterie, en lançant de tous côtés avec violence des flots d'eau bouillante, et en faisant mouvoir des lames tranchantes comme des faux, pour couper bras et jambes aux ennemis. Cette machine infernale, au reste, ne peut être employée en pleine mer; son usage est seulement de défendre les côtes et d'éloigner l'ennemi d'une place assiégée.

M. Gall s'embarqua ensuite sur le *Nautilus*, beau bateau à vapeur appartenant à M. Tompkins, vice-président des États-Unis : c'était pour aller de New-York à Perth-Amboy.

Le merveilleux esquif, dit-il, sans voiles, sans rames, sans chevaux, mais favorisé par la marée, fendait rapidement les flots : il faisait neuf à dix milles (anglais) par heure.

Il y avait, sur le *Nautilus*, une société de 80 personnes au moins, qui, à en juger selon les usages de l'Europe, paraissaient toutes appartenir aux plus hautes classes; rien de forcé, rien de contraint dans aucune d'elles sans exception, et notre voyageur ne fut pas peu surpris d'apprendre que c'étaient pour la plupart des cultivateurs, des marchands, des gens de métier, qui, en grande partie, faisaient seulement pour leur plaisir un voyage à Elisabeth-Point, à Perth-Amboy, New-Brunswick ou Trenton.

Ces bateaux à vapeur, sans contredit une des plus remarquables et des plus utiles inventions des derniers temps, doivent au premier coup d'œil étonner et surprendre quiconque les

voit. La machine semble avoir une âme et se mouvoir spontanément. Ces palais flottans remplacent à la fois les relais de poste, les hôtelleries. Tandis que l'on fait tout à son aise un déjeuner ou un diner excellent, dans une salle décorée, au milieu d'une société agréable, que l'on repose sur des lits commodes ou qu'on s'habille et qu'on achève sa toilette, on avance toujours de la manière la plus douce du monde, avec une vitesse de 5 à 12 milles par heure, selon qu'on est contrarié ou favorisé par le courant, la marée et le vent.

Le *Nautilus*, mesuré sur le pont, a 126 pieds de long et 28 pieds et demi de large; la hauteur de la salle établie dans l'intérieur est de plus de 8 pieds. Au milieu du bâtiment, la machine à vapeur prend un parallélogramme de 28 pieds et demi de long, c'est-à-dire la largeur du bâtiment, et de 18 pieds de large. A l'avant, entre la proue et la machine à vapeur, est un cabinet pour les hommes, de 34 pieds de long, avec 28 hamacs, le long des murs. A l'autre extrémité du bâtiment est la cabine pour les femmes, avec 16 hamacs, et deux cabinets de garde-robe, où on trouve non-seulement les objets nécessaires à la toilette, mais aussi une baignoire en cuivre, qu'on peut remplir de l'eau du fleuve au moyen d'une pompe mise en jeu par la machine. Entre la cabine des dames se trouve la grande salle commune, assez vaste pour contenir une société de 120 personnes, et assez élégante pour procurer un séjour agréable, même à des voyageurs accoutumés au luxe. Eclairée par 18 fenêtres bien disposées, elle offre aux yeux les ornemens du meilleur goût. Les meubles, les portes, les boiseries sont d'acajou poli; de beaux tapis couvrent le parquet, et le plat-fond, entouré d'une bordure dorée, est d'une blancheur éblouissante. A la partie inférieure de la double porte vitrée qui conduit à la cabine des dames, pendent en replis ondoyans des rideaux de soie rouge, et la société se répète à l'infini dans de nombreuses glaces qui remplissent les intervalles entre les fenêtres. Outre de fort bons lits qu'on peut éclairer à volonté par une fenêtre avec jalousie, on trouve dans les deux cabines toutes les commodités qu'il est possible de s'y procurer.

Sur le pont, qui est entouré d'une galerie élégante, une tente propre, que soutiennent de jolies colonnes, sert à garantir du soleil et de la pluie. Deux escaliers différens conduisent du pont à la cabine des hommes et à la salle à manger, laquelle

communiqua avec la cabine des dames. Ces escaliers sont couverts de tapis de diverses couleurs, et garnis d'une rampe de bois d'acajou. Il ne manque pas même une petite bibliothèque; mais, outre le recueil d'adresses de New-York et de Philadelphie, elle ne contient que les Écritures Saintes et des livres d'édification.

Je vais, dit l'auteur, donner une description complète de notre étonnante machine, qui, même à présent que la marée a cessé, nous porte au milieu des flots, malgré le courant et les vagues, avec une vitesse de 5 à 6 milles par heure. Cette description pourra intéresser ceux qui n'ont pas eu occasion de voir une pareille machine.

Il y a deux espèces de machines qui sont mises en mouvement par la pression exercée au moyen de l'expansion extraordinaire de l'eau réduite en vapeur. Dans les unes, qu'on nomme machines à basse pression, la vapeur est condensée par l'eau froide, aussitôt qu'elle a acquis une élasticité qui la rend capable d'exercer une pression de 5 à 6 livres (1) par pouce carré sur les parois de la chaudière. Dans l'autre espèce de machine à vapeur, qu'on appelle machine à haute pression, la vapeur d'eau acquiert une expansion capable de lui donner l'incroyable force de 140 à 150 livres par pouce carré. Que ces dernières machines soient en effet plus dangereuses que les premières, c'est ce qui paraît hors de doute, puisque les propriétaires de bateaux à vapeur s'empres- sent, en les annonçant, de les recommander par la remarque expresse qu'elles sont pourvues de machines à basse pression. D'après cela, je me bornerai, dit notre voyageur, à en décrire seulement de semblables.

Les principales parties de l'appareil sont : une chaudière d'une capacité convenable, un cylindre de fer hermétiquement fermé, et un balancier à bras égaux, qui a un mouvement alternatif de bas en haut et de haut en bas autour d'un axe, entre deux montans verticaux.

Le balancier forme, à proprement parler, une bâtisse de 16 à 20 pieds de long, sur 6 pieds de large, de la forme de l'échafaud qu'on voit aux ponts-levis pour servir à les lever ou à les baisser. Il y a aussi deux pièces de bois, réunies par des traverses à chacune des deux extrémités. Par le milieu passe un axe, avec

(1) C'est sans doute 15 à 16 livres qu'il faut lire, car telle est la pression atmosphérique pour l'ordinaire.

lequel tout l'échafaud reste en équilibre sur deux montans en fa-
çon de colonne, à la hauteur de 10 à 12 pieds. A une extrémité
de cet échafaud, que pour plus de facilité on appelle impropre-
ment balancier, se trouve une bielle en fer, qui, aussitôt que le
balancier est mis en mouvement, fait tourner une roue qui lui
correspond. A son autre extrémité, le balancier a une tige qui va
rejoindre le cylindre dont il a été fait mention ci-dessus. Cette
tige porte un plateau massif qui peut se mouvoir dans le cylin-
dre, qu'il remplit exactement. Cette partie de l'appareil ressem-
ble parfaitement à une pompe. Qu'on se représente le cylindre
comme le corps de pompe, seulement de plus grande dimension,
d'environ 20 pouces de diamètre et 8 pieds de haut; qu'on se
figure aussi cette tige avec son plateau comme la tige d'une
pompe avec son piston. De même que dans le cas où une pompe
serait ouverte à sa partie inférieure, on pourrait faire mouvoir
avec la main le piston de bas en haut; la vapeur opère de même
dans tout cylindre de machine à vapeur. Au fond du cylindre
se trouve en effet l'orifice d'un tuyau, par lequel la vapeur s'é-
lance de la chaudière dans le cylindre sous le plateau, ou, pour
mieux dire, sous le piston; maintenant, tandis que ce piston est
chassé rapidement de bas en haut par la vapeur, et que par une
conséquence nécessaire le bras correspondant du balancier s'é-
lève aussi, l'autre bras du balancier doit naturellement s'abais-
ser, et par ce mouvement faire tourner la roue qui s'y trouve
fixée. Mais la vapeur n'a pas plus tôt élevé le piston, qu'il faut
nécessairement l'anéantir, pour qu'il puisse s'abaisser de nou-
veau. A cet effet, le cylindre a, sur le côté, dans sa partie su-
périeure, une ouverture fermée par une soupape; dès que le
piston s'est élevé assez haut pour rendre libre cette ouverture,
un jet d'eau froide y passe et se précipite dans le cylindre. La
vapeur par-là se trouve condensée, c'est-à-dire, redevient de
l'eau; la force qui avait élevé le piston est ainsi anéantie, et rien
n'empêche ce même piston de redescendre au fond du cylindre;
ce qui complète la révolution de la roue qui correspond au bras
opposé du balancier, lequel a un mouvement ascensionnel. Im-
médiatement après cela, le piston est élevé de nouveau par
l'action de la vapeur, et le mouvement alternatif du piston, ainsi
que celui du balancier, se correspondent parfaitement.

Maintenant il est presque inutile d'expliquer comment la roue
que fait tourner l'autre bras de levier, agit sur le mécanisme

qui met le bâton en mouvement. Deux roues, de 14 à 16 pieds de diamètre, et garnies de palettes, sont placées vis-à-vis l'une de l'autre aux extrémités d'un arbre, sur les côtés du bâtiment, vers le milieu et en dehors. Cet arbre est en communication avec chaque roue. L'arbre et les roues font deux tours, tandis que le piston monte et descend une fois dans le cylindre. Ces dernières frappent l'eau avec force, et chaque palette à son tour agit comme une véritable rame. Le bâtiment, comme cela s'entend de soi-même, avance d'autant plus vite que le jeu du piston est plus rapide et plus facile dans le cylindre. Opérer ce perfectionnement est aujourd'hui la principale affaire pour le mécanisme des bateaux à vapeur, dont l'invention, comme on sait, est due à Fulton, et date de 1803.

La machine à vapeur du *Nautilus* a la force de 70 chevaux; elle consomme toutes les vingt-quatre heures environ 80 pieds cubes de bois; trois hommes, dont deux entretiennent le feu tour à tour et un dirige le gouvernail, suffisent à la manœuvre du navire.

Toutes les pièces dont on a parlé sont en fer, excepté les roues à rames. La perfection du travail, ajoute M. Gall, surpasse tout ce que j'ai vu auparavant de semblable. On remarque sur le pont, outre le balancier en fer et les montans sur lesquels il repose, une cheminée en fer qui sert en même temps de mât. Auprès de cette cheminée s'élève une autre conduite aussi en fer, par laquelle on laisse s'échapper la vapeur hors de la chaudière, lorsque le bâtiment doit s'arrêter. Les roues à rames sont à moitié au moins renfermées dans des encaissemens en planches, pour empêcher l'eau de rejallir.

M. Gall vit partir de New-York pour Albany un bateau à vapeur encore plus beau, le *Chancelier Livingston*, de l'énorme grandeur d'un vaisseau de ligne de 120 canons. On lui dit que ce navire faisait régulièrement en 20 heures le trajet qui est de 160 milles, malgré le courant contraire de l'Hudson, et que dans la belle saison il n'était pas rare de voir jusqu'à 800 personnes, qui toutes ensemble trouvaient une bonne table, et dont la moitié pouvait avoir des lits.

Notre auteur à cette occasion ajoute qu'un bateau à vapeur anglais, qu'à son retour il vit à Douvres, ne pouvait soutenir la comparaison avec les bateaux à vapeur d'Amérique ni par

l'étendue ni par l'élégance extérieure. La construction même n'en était pas bien entendue.

Au lieu de vapeur, on a employé des chevaux sur d'autres navires, pour donner l'impulsion au mécanisme qui les fait aller. On les nomme en anglais *team-bot* (*timbot*), c'est-à-dire, bateau à manège, et ils se rapprochent ainsi des bateaux à vapeur (en anglais *steam-boats*) autant par leur dénomination que par l'usage auquel on les emploie. On est obligé d'employer jusqu'à 6, 8 et 10 chevaux sur le pont de ces *team-boats*. A cet embarras, on ajoute qu'ils font au plus trois milles (anglais) à l'heure, en allant contre le courant; aussi ne sont-ils plus employés que comme bateaux de transport de marchandises, depuis qu'on n'est plus exposé à aucun danger sur les *steam-boats* (bateaux à vapeur). Sur la Moselle, la Sarre et autres fleuves où on ne peut aller à voiles et où on n'a pas su établir un seul bateau à vapeur depuis un demi-siècle, un *team-boat*, qui ferait en deux jours le trajet de Coblentz à Trèves, ne pourrait manquer de procurer de grands avantages.

CONSTRUCTIONS.

216. NOTE SUR LA POUZZOLANE ARTIFICIELLE fabriquée par M. DE SAINT-LÉGER.

A l'époque où M. Vicat annonça à l'Institut qu'il avait trouvé le moyen de fabriquer de la pouzzolane supérieure à celle qui vient d'Italie, en calcinant des argiles à une température convenable sur des plaques de fer, M. Bruyère fit un grand nombre d'essais pour parvenir au même but par un procédé moins embarrassant et moins dispendieux. Il obtint de très-bons résultats en faisant cuire au rouge cerise, pendant quelques heures, un mélange de trois parties d'argile et d'une partie de chaux commune éteinte et mesurée en pâte, et il fit employer avec succès plus d'un mètre cube de pouzzolane préparée de cette manière par MM. Vigoureux et Malet, ses gendres.

A la fin de 1823, M. Bruyère pria M. de Saint-Léger de répéter tous les essais qu'il avait faits, et de chercher un moyen de cuire les mélanges uniformément et économiquement. M. de Saint-Léger s'en occupa aussitôt, et il fit construire à cet effet un petit four, dans lequel il pouvait tenir au rouge cerise un pied cube de matière, et augmenter la chaleur à volonté. Il essaya

plusieurs combinaisons d'argile de Passy et de Meudon, de chaux éteinte, de craie et de sable, et il ne tarda pas à se convaincre que le mélange qui donne les meilleurs résultats est précisément celui auquel M. Bruyère s'était arrêté : il a reconnu en même temps, 1°. que le sable est toujours nuisible; 2°. que la craie peut remplacer la chaux éteinte dans les mélanges argilo-calcaires; mais que cependant les mortiers faits avec de la pouzzolane, dans laquelle il entre de la craie ont l'inconvénient de se couvrir sans cesse d'une poudre blanche que le plus léger frottement en détache, inconvénient que ne présentent pas les mortiers préparés avec la pouzzolane composée de chaux et d'argile.

M. de Saint-Léger a imaginé depuis un fourneau dans lequel il fait facilement cuire, de la manière la plus parfaite, 2 mètres cubes de pouzzolane par jour. Il fabrique maintenant cette matière en grand à Meudon; il a les moyens de la moudre et de la bluter, et il est en mesure de fournir à tous les besoins des consommateurs. Il en a fixé le prix à 50 fr. le mètre cube; mais il espère qu'il pourra diminuer ce prix par la suite.

On peut faire d'excellens mortiers hydrauliques avec la pouzzolane factice, de trois manières :

1°. avec 3 parties de pouzzolane en poudre, et 1 partie de chaux commune, éteinte et mesurée en pâte.

Ce mortier, immergé de suite, prend, en 4 heures, une consistance telle, qu'il supporte la tige d'essai de M. Vicat, et au bout de 12 à 15 heures, il est assez dur pour résister à un courant d'eau. Il revient à 58 fr. le mètre cube.

2°. avec 2 parties de sable, 1 partie de pouzzolane en poudre, et 1 partie de chaux hydraulique, éteinte et mesurée en pâte.

M. de Saint-Léger a employé ce mortier avec le plus grand succès dans plusieurs circonstances, et notamment pour rendre imperméable à l'eau les parois d'un bassin immergées pendant tout un hiver. L'opération a été achevée en 12 heures, et le bassin a parfaitement tenu l'eau immédiatement après. Ce mortier ne coûte que 33 fr. le mètre cube.

3°. Avec 2 parties de sable sec, 1 partie de pouzzolane en poudre, 1 partie de chaux hydraulique, pulvérisée vive et passée au tamis; 2 parties d'eau.

On mélange toutes ces substances, et on les gâche pendant environ 5 minutes comme du plâtre; alors l'extinction de la

chaux ayant eu lieu, le mortier se trouve avoir la consistance convenable pour l'emploi. Il acquiert en 3 ou 4 heures une grande solidité. Lorsqu'on l'applique en enduit, si l'ouvrier a soin de le lisser continuellement pendant ce temps, il parvient facilement à éviter la formation des gerçures, avantage qu'on n'obtient pas avec le *ciment romain*, parce qu'il se solidifie trop rapidement. Le mètre cube de ce mortier revient à 43 fr. (*Annales des Mines*, Paris, 1824, 4^e livr., p. 550.)

217. DES CONSTRUCTIONS EN PISÉ du pays d'Altenbourg; par M. GEINITZ, architecte. (*Monatsblatt für Bauwesen*, ann. 1822, n^o. 3.)

Les édifices construits en pisé dans les villages des environs d'Altenbourg, sur un terrain sec et sur une base en pierre haute de 2 pieds, subsistent en partie depuis deux siècles, et, selon les apparences, ils pourront encore en durer autant. On s'en sert ordinairement comme de granges. Les incendies, loin de détruire les murs de pisé, les rendent au contraire plus solides, en sorte qu'on peut y élever hardiment de nouvelles toitures. Pour que ces murs soient bien durables, il faut avoir soin de battre et fouler l'argile ou la glaise de manière à ce qu'elle soit bien dis-soute et mêlée à la paille : cette paille doit y être jetée par brins, et non par bottes. Plus la paille est répartie dans l'argile, plus le pisé est durable. La paille de seigle est la meilleure; mais il faut qu'elle ait mûri sans trop d'humidité, qu'elle ait de la consistance et une couleur bien jaune. Si l'on ne peut en avoir de très-sèche, il vaut mieux se servir de bonne paille d'avoine. Il est nécessaire que l'ouvrier frappe fort avec sa truelle; plus il presse le pisé, plus le mur sera durable. On peut voûter aussi en pisé; on en voit des preuves dans le pays d'Altenbourg, où des fours et des portes-cochères sont voûtées ainsi; il faut observer seulement que pour les voûtes les murs ne doivent pas avoir moins de 3 pieds d'épaisseur; les autres murs doivent en avoir au moins deux. Ce qui contribue encore beaucoup à la solidité des murs de pisé, c'est de les garantir par des toits saillans contre la pluie. En Altenbourg, on les enduit en dehors avec un mélange de chaux, de glaise et d'autres ingrédients; ce qui les garantit contre les injures de l'air, et leur donne l'apparence de murs en pierre. Dans cette partie de la Saxe on construit en pisé la plupart des murs d'enclos, on les couvre d'une couche de paille

mise en travers, et épaisse de 9 pouces; cette paille débordé l'épaisseur du mur, et elle est recouverte à son tour de terre ou de gazon. Pour les édifices qui doivent être munis d'un toit, on a la précaution de faire soutenir par des piliers en pierre les endroits où doivent s'appuyer les poutres de la toiture. On se sert encore avec avantage du pisé pour établir des planchers.

Cependant cette espèce de bâtisse a, dans l'économie rurale, deux inconvénients; le premier, c'est que les souris et les rats y pénètrent plus facilement que dans des murs de pierre; en second lieu, dans les étables de pisé, les animaux aiment à lécher les murs: mais il ne paraît pas que ces inconvénients aient lieu lorsque les murs sont bien enduits de chaux. On pourrait aussi mêler quelque substance contraire au goût des souris. En Saxe, on couvre l'intérieur des étables, jusqu'à la hauteur de quelques pieds, de planches, pour empêcher les animaux d'y atteindre.

Note. Dans ce même recueil périodique, ann. 1822, n°. 7, on cite, d'après M. de Knobelsdorf, une grange en pisé, de 150 pieds de long, 40 pieds de large, et dont les murs ont 10 pieds de haut. La main-d'œuvre de cette construction ne s'est montée qu'à 80 écus de Prusse.

218. SUR L'USAGE DES TOITS EN ZINC. (*Monatsblatt für Bauw.*, 1823, 1^{er} cah., p. 61.)

La corporation des fabricans de laiton d'Iserlohn, dans le district de régence d'Arnsberg (Prusse), a tellement perfectionné les moyens de planer le zinc, qu'on peut l'avoir de toute espèce et de première qualité à raison de 20 rthlr. cour. les 100 livres. Cette corporation fait aussi confectionner des toits en zinc. La légèreté de ces toits rend la charpente plus facile, en ce qu'elle peut être établie avec environ la moitié moins de bois que celles qui doivent supporter des tuiles ou des ardoises, et l'expérience a prouvé en Prusse que les toitures en zinc coûtent presque aussi bon marché que celles en ardoises.

219. TOITS EN ZINC ET EN CARTON, employés en Pologne. (*Vorherr, Monatsblatt für Bauwesen*, 1822, n°. 5 et 12.)

Les usines et fabriques de Pologne fournissent maintenant de la très-bonne tôle en zinc, dont le mètre carré coûte 23 gros prussiens et 4 deniers, y compris les accessoires. Un toit de ce genre dure au moins 150 ans; les frais de réparations annuelles

ne se montent qu'à un pour cent des premiers déboursés, ce qui pour 150 ans fait 1 thaler 5 gros. Un toit en lattes ou tablettes coûte presque le double d'entretien, encore n'en peut-on rien tirer à la fin, tandis que la tôle conserve toujours quelque valeur. La main-d'œuvre est peu coûteuse, vu la facilité du travail. Plusieurs grands édifices ont été couverts de cette manière.

Dans les campagnes on commence à remplacer le chaume et les tablettes par le carton qui sort de la fabrique de M. Anzilly, à Marymont, près de Varsovie. Ce carton est fait de papier de paille, et trempé de goudron; cependant, pour prévenir le danger des incendies, on mêle au goudron de la chaux éteinte et du sable. L'expérience a prouvé que des toits faits de ce carton durent plus de 50 ans sans avoir besoin de réparation. On vend la pièce, qui a presque un mètre carré, 3 gros polonais, ou un sou et demi; et trempée de goudron et prête à être clouée elle coûte 5 gros. Un édifice militaire a été couvert d'après ce procédé, qui est utile surtout pour les campagnes.

220. MÉTHODE POUR COLLER LES PAPIERS PEINTS. (*Neues Kunst- und Gewerblatt*, 1824, N^o. 41, p. 270.)

Lorsque les murs ne sont pas unis, on les gratte d'abord, soit avec un outil, soit au moyen d'une pierre de grès. On prend ensuite, pour une chambre de 10 pieds de hauteur sur 15 pieds de largeur et de longueur, une livre de colle que l'on humecte légèrement. Une heure après, on la met devant le feu avec 3 chopines d'eau, on y joint 8 onces de térébenthine et on la laisse cuire pendant une demi-heure, en la remuant continuellement. Lorsque la térébenthine est entièrement dissoute, on enduit les murs de deux ou trois couches de cette colle à chaud.

On prend ensuite, pour coller le papier, de la colle de farine dans laquelle on fait encore dissoudre, au feu, de la térébenthine dans la proportion de 5 ou 6 onces par livre de colle; ayant toujours le soin de bien la remuer, sans quoi la térébenthine tacherait le papier, si elle n'était pas bien dissoute dans la colle.

Cette manière a le grand avantage de détruire les punaises qui se trouvent dans beaucoup d'appartemens, lesquelles sont recouvertes par les premières couches dont on enduit d'abord les murs.

221. MOYENS DE GARANTIR DE L'INCENDIE les habitations construites en charpente. (*Monatsblatt für Bauwesen*, pag. 7. 1821.)

M. G. H. Sporl, de Steben, près Hof, ayant observé, depuis plusieurs années, que le bois imprégné d'urine résistait à l'action du feu, et qu'il ne pouvait être consumé que quand il était exposé pendant très-long-temps à une flamme très-ardente, produite par d'autre bois; s'étant également convaincu que les vaisseaux en bois, dans lesquels on conserve la lessive du vitriol, ne pouvaient être consumés, que quand on y joignait d'autres bois faciles à s'allumer, lessiva du schiste alumineux avec de l'urine et mit, dans cette lessive, des morceaux de bois de pin de l'épaisseur de trois pouces. Lorsqu'au bout de quatorze jours ils furent entièrement imprégnés de cette lessive, on les exposa pendant 29 minutes à un feu ardent sans qu'ils brûlassent; au bout de ce temps, ils commencèrent seulement à charbonner, et enfin finirent par se consumer sans produire la moindre flamme.

Ceci donna lieu à une seconde expérience. Il fit construire une caisse avec des planches qui étaient restées pendant trois semaines dans cette lessive; il la fit ensuite garnir en fer, afin qu'elle pût contenir de l'eau. Il fit construire un fourneau, et y adapta cette caisse en guise de chaudière; après quoi on la remplit de cette lessive, et on alluma un grand feu qui fut entretenu jusqu'à ce que la lessive fût dans l'état d'ébullition. Cela dura ainsi pendant 22 minutes; mais, quand elle vint à bouillonner, la caisse sauta et la lessive éteignit le feu. On répéta cette expérience, qui eût le même résultat sans que le bois dont était construite la caisse fût endommagé par le feu. G.

222. CONSERVATION DES BOIS DE CHARPENTE. (*Archiv für Gesch. Statist.*, etc., sept. 1823, p. 555.)

Lors d'une visite faite dans une cave de la tour de Copenhague, on s'aperçut que le plancher en bois était parfaitement intact, bien que sa construction datât de l'année 1624. On apprit que ce local avait servi de dépôt de sel; circonstance à laquelle fut attribué l'état de conservation du bois.

Cette découverte donna lieu à une expérience qui en démontra l'utilité. Le champignon s'était mis dans le bois du plancher de la Comédie, et avait gagné au point que ce plancher vint à

manquer. On en construisit un nouveau, que l'on eut soin d'enduire d'une lessive de sel. Au bout de dix années, le bois de ce plancher se trouva aussi sain et aussi bien conditionné que s'il eût été fraîchement posé.

On sait que la charrée de savon a la même propriété conservatrice.

223. DER MAXIMILIANS CANAL. Le Canal de Maximilien, ou la réunion du Danube avec le Mein et le Rhin. Par Julius, comte de SODEN, avec une carte; in-8°, 114 p. Nuremberg; Riegel et Wiener; 1822. (*Leipz. Lit. Zeit.*, janv. 1823, p. 103.)

Cet écrit se divise en sept sections. Dans la première ou l'introduction (pag. 1 à 4), l'auteur fait remarquer l'importance du sujet en général; vient ensuite, dans la deuxième section (p. 5 à 10), une courte *exposition des avantages que promettent, avant tout, les progrès de la navigation intérieure*. Dans la troisième section (p. 10 à 27), suit une courte histoire des canaux artificiels ou, à proprement parler, une courte histoire du célèbre *Canal de Languedoc*, en France, (p. 18 à 24); et du *Canal du Régent*, auprès de Londres (p. 15 à 18). C'est ici que l'auteur aborde son sujet pour la première fois, et qu'il parle du canal par lequel le *Rhin* et le *Mein* doivent communiquer avec le *Danube*, au moyen de la *Rednitz* et de l'*Altmühl*. Dans la quatrième section (p. 27 à 79), paraît aussi, pour la première fois, un rapprochement de cette foule d'idées et de projets qu'on a conçus et mis en avant de tous côtés, surtout dans les derniers temps, et dont les auteurs sont, nommément MM. *Lips* et *Fick*, le comte de *Portia*, de *Wiebeking*, *Reinhold* et *Oltmanns*, et deux Nurembergeois, MM. *Alex. Baumann* et de *Grundherr*, relativement à l'exécution du plan adopté jadis par Charlemagne. A cette occasion, ces plans divers sont brièvement éclaircis et appréciés dans la cinquième section (p. 79 à 87). Dans la sixième (p. 87 à 93), l'auteur donne ses propres idées et ses vues. Enfin, la septième section (p. 94 à 110), contient l'exposé des moyens pour faire face aux frais de construction du Canal.

La principale tendance de l'écrit est de convaincre les états de Bavière de l'utilité d'une pareille entreprise, dont l'auteur évalue la dépense à 4 millions de florins, qui doivent être fournis par des actions de 500 florins. On est forcé d'avouer que l'auteur a réuni et présenté ces avantages avec connaissance de cause.

224. **OBSERVATIONS ON THE REBUILDING OF LONDON BRIDGE.** Observations sur la reconstruction du pont de Londres, prouvant la possibilité d'exécuter cette entreprise par le moyen de cinq arches plates en pierre, chacune de 230 pieds; avec un examen de l'arche d'équilibre proposée par feu le Dr. Hutton, et de la nouvelle méthode de former une arche de ce genre; par J. SEAWARD, ingénieur. Un vol. in-8. avec 7 pl. Prix, 12 sh. Londres; Taylor.

225. **TARIF DES PRIX DES OUVRAGES** à façon détaillés de la menuiserie à l'usage des compagnons marchandeurs et autres; par M. Lepelletier ROINVILLE. In-8. d'une f. Paris; l'auteur, rue de Bièvre, n. 37.

226. DEPUIS deux ans, les belles et importantes constructions de la nouvelle église de la Madeleine ont été poussées avec assez d'activité pour qu'il soit possible de juger maintenant du grandiose de ses proportions, et même de la magnificence de sa décoration, par les sculptures déjà exécutées sur une portion de son entablement intérieur.

Afin de continuer la pose des chapiteaux sur les colonnes isolées qui environnent cet édifice, on vient de démolir le modèle de l'entablement extérieur qui avait été construit du côté de la rue de Surène.

La machine mobile servant à monter les pierres qui entrent dans la construction de ces chapiteaux (dont quelques-unes, dit-on, pèsent jusqu'à onze milliers), porte en même temps un échafaud volant remarquable tout à la fois par sa simplicité et sa solidité.

Cette machine, qui a déjà parcouru un des côtés du monument et sa principale façade sur le boulevard, est maintenant arrivée vis-à-vis de la rue de Surène. Elle est à juste titre un objet de curiosité pour les passans qui admirent surtout l'échafaud volant. En effet, il se ploie et se déploie à volonté, soit pour passer entre les murs et les colonnes, soit pour ceindre ces dernières, et former autour d'elles un plancher en état de porter les hommes nécessaires à la mise en place des blocs de pierre qui composent ces chapiteaux.

La facilité avec laquelle on fait rouler d'une colonne à une autre cette machine haute d'environ 80 pieds est aussi étonnante que la simplicité de sa manœuvre.

La mise en pratique de ce nouveau système a convaincu qu'il

est maintenant possible d'élever des édifices, même de la plus grande proportion, sans le secours de ces lourds échafauds, dont les constructions de l'hôtel du ministère des affaires étrangères, sur le quai d'Orsay, ne nous offrent encore qu'un faible échantillon.

Nous nous faisons un devoir d'annoncer que l'administration a su apprécier ce qu'il y a de bon, d'utile et d'économique dans cette heureuse invention, puisqu'en ordonnant la reprise des travaux de l'arc de triomphe de l'Étoile, elle n'a pas voulu qu'on rétablît ces grands et dispendieux échafauds qui existaient en 1814 autour de ce monument. (*Journal de Paris*, et *Monit. univ.*, 14 oct. 1824.)

227. Un vaste projet conçu par M. Rougevin, architecte, s'exécute en ce moment sous sa direction. L'ancien parc des Sablons sera bientôt transformé en une réunion d'habitations champêtres qui, sous le nom de Sablonville, doit devenir un des plus jolis villages des environs de Paris. Des ouvriers de toute espèce travaillent depuis quelque temps à cette fondation nouvelle, dont le plan nous a paru très-heureusement tracé. Nous croyons que rien n'y a été négligé pour l'agrément des futurs habitans : des rues intérieures servant de dégagement pour les écuries et pour les remises, permettront de disposer en gazon et en parterre le devant des maisons. Un habitué du bois de Boulogne, qui dirige souvent ses promenades de ce côté, et qui nous a prouvé qu'il avait étudié le terrain, nous a montré l'emplacement où doit être établi un marché qui ne peut manquer d'être utile aux habitations voisines, la position d'une église, celle d'une fontaine qui embellira la place publique, et d'un théâtre qui, rival du Ranelagh, servira aussi de salle de bal. On parle même d'une compagnie de capitalistes qui se dispose à y établir une maison de santé, des bains et des logemens particuliers.

L'activité qui va présider à ces travaux hâtera le moment d'en faire jouir le public. On profite déjà des communications ouvertes, et les voitures, qui étaient obligées de faire un détour pour aller de la barrière du Roule à Neuilly, passent maintenant par la route directe qui traverse Sablonville. Une autre route qui communique du parc de Neuilly à la porte Maillot, est également très-fréquentée. Quelques maisons particulières s'élèvent et ne tarderont pas à être achevées. La proximité de Paris promet à

Sablonsville une vogue certaine, et cette portion si nombreuse de la population, que des occupations retiennent à la ville pendant la semaine, et qui désire goûter au moins quatre fois par mois le plaisir des champs, trouvera dans le voisinage du bois de Boulogne, un agrément qui suffit à une autre époque pour procurer de nombreux habitans aux villages d'Auteuil et de Passy. (*Journal de Paris* ; *Moniteur* du 14 sept. 1824.)

228. CONSTRUCTIONS ENTREPRISES EN ALLEMAGNE. (*Vorherr, Monatsblatt für Bauwesen*, année 1822; n^{os}. 1 et suiv.)

Les grands travaux de la route commerciale et militaire depuis Wittenberg jusqu'au Rhin, par Nordhausen et Heiligenstadt, se continuent dans le district de Danzig. On travaille également à la grande route qui conduit de Berlin à cette place de commerce. Dans le cercle de Méseritz presque toutes les routes ont été rectifiées et plantées d'arbres fruitiers. Un beau pont avec un pont-levis pour le passage des bateaux a été construit auprès du parc à Berlin. Deux petits ponts ont été pratiqués sur la Sprée par entreprise particulière. A Breslau un pont en fer, dont les pièces sortent des fonderies de Gleiwitz, établit maintenant une communication entre la ville et le faubourg de St.-Nicolas : on y construit aussi une bourse. A Dresde, de belles rues plantées d'arbres ont été construites pour faire communiquer la vieille ville avec les faubourgs. La rue du Château a été munie de trottoirs couverts de dalles. En Wurtemberg on vient d'achever le canal de Guillaume à Heilbronn. Cette construction a pour but de faciliter aux bateaux le moyen de descendre le Neckar sans être obligés de s'arrêter aux digues des moulins. L'écluse, fondée sur 700 pilotis, est construite en grosses pierres de taille; la partie inférieure des portes se lève par le moyen de cabestans. Deux ponts en pierre traversent ce canal dont la longueur est de 1400 pieds. Les bateaux pourront désormais se rendre à Canstadt, sans être obligés, comme auparavant, de décharger et recharger à Heilbronn. La nouvelle maison de campagne du roi de Wurtemberg à Weil, sur la route de Stuttgart à Essling, est entourée, au premier étage, d'une galerie toute en fer coulé. Dans la Hesse électorale, la surveillance des constructions a été confiée à une direction de 5 conseillers. L'architecture civile, les ponts et chaussées et les travaux hydrauliques seront de son ressort. Elle devra examiner les plans et dessins des

architectes des provinces et des villes, dresser les plans demandés par les autorités provinciales, etc. Tout le pays a été divisé en 13 districts pour les constructions. Chaque district aura un architecte et un ingénieur. Une grande serre, au château de Wilhelmshöhe, auprès de Cassel, a reçu une coupole en fer fondu; les châssis sont du même métal; le fer a été coulé dans les usines de l'électorat. A Brunswick on a érigé aux deux derniers ducs de ce pays un monument consistant en un obélisque en fer; deux lions en fer coulé ornent la porte qui y conduit. La Bavière s'est occupée des corrections du cours du Danube, de l'Iser, de l'Iller, du Mein et du Lech. Des ponts ont été construits à Passau sur le Danube, à Wasserbourg, sur l'Inn, à Schwarzenbach, sur l'Iller. Celui de Passau aura 600 pieds de long, et sera soutenu par 6 piles. La ville de Darmstadt s'est beaucoup embellie dans les dernières années. On y a construit un hôpital, une maison de correction, des écoles, un palais pour le prince héréditaire, une caserne d'artillerie, une belle salle de spectacle, etc. Au milieu de la place de Louise, on va construire une grande fontaine qui servira en même temps de monument pour l'établissement de la nouvelle constitution. D-G.

229. TRAVAUX DE CONSTRUCTION DANS LE CERCLE BAVAROIS DU RHIN. (*Monatsblatt für Bauwesen*, ann. 1823, n°. 8.)

Jusqu'en 1816, la rive gauche du Rhin, comprise dans ce cercle, n'étant garantie par aucune construction, essayait de fréquens ravages. Dans les trois années suivantes, le cours du Rhin fut rectifié par le gouvernement bavarois, de concert avec celui de Bade, entre Neubourg et Leimersheim. Auparavant, les sinuosités du fleuve, sur cet espace, parcouraient sept lieues géographiques; actuellement le cours est réduit à trois lieues trois quarts. Aussi, dans les grandes crues de 1819 et 1821, le niveau des eaux était de 3 pieds moins élevé qu'auparavant; des milliers d'arpens de terre seront rendus à l'agriculture, et les dommages causés aux rives ont cessé. La commune de Wœrth, que les débordemens menaçaient de la ruine, est sauvée. On a également restauré le canal qui avait été creusé sous le règne de l'électeur palatin Charles-Théodore, pour mettre Frankenthal en communication avec le Rhin, à travers une contrée très-peuplée et bien cultivée. Depuis vingt-cinq ans ce canal, rempli de vase, était plutôt nuisible qu'utile; il a été rétabli en 1821 et 1822, et

l'on a pratiqué en dessous un aqueduc pour recevoir les eaux des plaines. Les digues du Rhin entre le territoire français et le territoire hessois ont été renforcées et exhaussées, et munies d'écluses qui font passer les eaux des campagnes dans le fleuve. Les deux grandes écluses de Roxheim sont belles, et complètent le système de constructions qu'on a adopté pour protéger la rive du Rhin contre ses incursions.

Les routes n'ont point été négligées. Hormis la route de Mayence à Paris, construite à grands frais sous le régime français, le cercle bavarois du Rhin manquait de routes praticables; on a fait depuis 1816 celles d'Oggersheim à Kaiserslautern, à travers les Vosges, sur une longueur de dix lieues, de Landau à Neustadt, de la à Frankenstein, de Hombourg à Sarguemines, et de Frankenthal à Goellheim; celle de Worms et Spire à Strasbourg a été complètement réparée sur un espace de dix-huit lieues.

Une prison centrale a été bâtie à Kaiserslautern; elle forme une demi-lune de 137 pieds avec deux ailes de 60 pieds chacune. L'édifice a trois étages, et sera chauffé par le moyen de tuyaux. Plus de deux cents écoles ont été bâties à la même époque, et l'on a entièrement restauré la cathédrale gothique de Spire.

230. NOUVEAU CIMETIÈRE DE LA VILLE DE COBLENTZ. (*Monatsblatt für Bauwesen*, ann. 1823, n°. 7.)

Les immenses fortifications de Coblentz sont au nombre des plus grandes constructions exécutées depuis le rétablissement de la paix. On y a employé les machines pour épargner les frais de main-d'œuvre. La grue par laquelle les pierres sont élevées du niveau du Rhin jusqu'au plateau du rocher, c'est-à-dire jusqu'à une élévation de 300 pieds au moins, est curieuse à voir; deux chevaux la mettent en mouvement, et il ne faut que 3 hommes pour remplir et vider les caissons. Les casemates sont supérieurement construites et à l'abri de l'humidité; des parterres de fleurs séparent les divers édifices de la forteresse.

Coblentz offre maintenant une autre construction nouvelle digne d'être visitée. Elle se trouve dans le cimetière de la ville. Ce champ de repos forme un rectangle de 770 pieds de long sur 260 pieds de large, et il est muni d'une porte en fer et entouré de rangées d'arbres. Une terrasse qui règne le long de l'enclos est destinée à recevoir les monumens funèbres et les sépultures

de famille. Au pied de cette terrasse, M. de Lassaulx, inspecteur des constructions, a élevé une maison mortuaire; c'est un hexagone dans le style gothique dont les rayons ont 36 pieds. Les 6 faces répondent à autant de chambres ou réduits, dont deux sont destinés à recevoir les corps morts avant d'être ensevelis. Le milieu de l'hexagone offre une salle éclairée par une coupole en vitraux, dont le centre a une table de marbre oblongue pour les essais que l'on fera de ranimer les corps qui donnent encore des espérances de vie. Un appareil complet pour sauver les noyés, etc., est déposé dans les armoires de cette salle.

231. ÉCOLE ROYALE DES CONSTRUCTIONS A MUNICH. (*Monatsblatt für Bauwesen*, 1824, n^o. 8.)

L'instruction pour les maçons et charpentiers a lieu dans cette école pendant les mois d'hiver. Il y a une classe pour les compagnons et une pour les maîtres. On y enseigne la lecture, l'écriture, le calcul, le dessin, la coupe des pierres et des bois, les élémens des mathématiques, la mécanique pratique, les principes de l'architecture de terre et hydraulique, la chimie et physique techniques; l'art de modeler et de bosseler; la lithographie, l'art de poser les paratonnerres, enfin la langue française. Deux fois par semaine les élèves font des lectures à haute voix; et une fois par semaine on donne communication, dans les classes des maîtres, des gravures et dessins appartenant à l'établissement. Tous les ans, l'élève le plus habile reçoit un prix de 25 florins fondé par le directeur, M. Vorherr. Les maîtres qui enseignent à l'école des dimanches, tenue en faveur des artisans, sont aussi ceux de l'école des constructions. La première de ces écoles prépare à la seconde. L'hiver dernier l'école des constructions comptait 91 élèves, dont 70 indigènes et 21 étrangers.

232. CABINET POLYTECHNIQUE A MUNICH. (*Vorherr, Monatsblatt für Bauwesen*, 1822, n^o. 7.)

Ce cabinet n'existe que depuis 1822; il est établi dans l'édifice dit Jardin du duc Max, au dehors de la porte Charles. Il est ouvert tous les jours pour le public, le samedi excepté. D'après la notice rédigée par le conservateur, M. Ammann, la collection se compose de 24 sections, dont les six premières contiennent 170 modèles de machines et travaux relatifs aux ponts, chaussées, constructions hydrauliques, navales, aux transports, etc. Les

autres sections comprennent les machines et modèles pour les incendies, l'éclairage, la vapeur, toute espèce de moulins, outils pour les arts mécaniques, instrumens aratoires, ustensiles, instrumens des sciences, etc.; en tout 230 objets. Depuis l'ouverture du cabinet, il a été enrichi de plusieurs modèles, entre autres de celui d'une machine à vapeur, construite sur les principes de Watt, par M. de Reichenbach, et de 3 modèles de voitures françaises, par Leprieur. D'autres modèles sont attendus.

233. DES ÉDIFICES DESTINÉS AUX ÉCOLES POPULAIRES EN BAVIÈRE.
(*Monatsblatt für Bauwesen*, an 1821, n°. 3.)

En 1811 le gouvernement bavarois fit distribuer aux autorités provinciales les modèles d'édifices destinés aux écoles populaires par l'architecte Vorherr, 10 feuilles avec 2 supplémens. Le recueil périodique, *Notice sur l'état des écoles en Bavière*, années 1803 et suivantes, jusqu'en 1817, donne les plans de 12 écoles récemment bâties dans le royaume. Enfin l'auteur de l'article dont nous faisons l'extrait, y joint le dessin lithographié de 6 écoles récemment construites dans le même royaume.

234. CONSTRUCTIONS ENTREPRISES EN RUSSIE. (*Vorherr*, *Monatsblatt für Bauwesen*, année 1822, n°. 7.)

A Pétersbourg on va construire, au delà du monastère d'Alexandre-Newski, un aqueduc destiné à fournir de l'eau de Newa à tous les quartiers de la capitale. Il est question d'en fournir même à toutes les maisons, jusqu'aux étages les plus élevés. A Moscou on a achevé depuis peu la nouvelle maison d'exercice pour 2000 hommes d'infanterie, et 2000 chevaux. Cet édifice bâti en briques a 650 pieds de long sur 168 de large; malgré cette grandeur, l'édifice n'est soutenu dans l'intérieur, ni par des colonnes, ni par des piliers. Dans toutes les villes principales de Russie, on construit actuellement des tours spacieuses, et distribuées, dit-on, commodément, pour servir de prisons.

A Riga, les faubourgs qui avaient été détruits pendant la guerre, se sont relevés avec éclat. Des rues larges et droites les traversent, de vastes magasins y servent de dépôts aux marchandises russes; de jolies rues, de grandes places, des promenades, voilà ce qu'on y voit actuellement de toute part. C'est la plus belle partie de Riga. Cependant la vieille ville a reçu aussi quelques embellissemens; les saillies des vieilles maisons ont disparu en

grande partie; l'ancien château des grands-maitres de l'ordre Teutonique a été réparé entièrement; une des tours dont il est flanqué a été changée en observatoire astronomique. Devant le château s'élève une statue, que les commerçans ont élevée à leurs frais; c'est une victoire en bronze sur un piédestal de granit. On sort par une belle porte neuve pour se rendre à Pétersbourg.

Un nouveau port a été creusé à Kunda en Esthonie; il fera naître probablement une petite ville. Six millions ont été assignés pour l'achèvement du canal d'Alexandre, destiné à unir le Peipus, grand lac de l'intérieur, au golfe de Pernau et à la mer Baltique. Il pourra être terminé sous peu d'années. La ville de Dorpat, déjà florissante par son académie, y gagnera beaucoup sous le rapport du commerce. Les superbes édifices académiques sont achevés, ainsi qu'une vaste cour de commerce. Deux grandes routes ont été commencées pour établir des communications entre Schlock, Tuckum et Mitau, à travers les forêts et marais de Courlande. Le phare de Dünamünde est achevé. A Mitau, les remparts ont été démolis, et sur l'emplacement on a construit des maisons ou dessiné des jardins. Les baraques informes dans le voisinage du marché ont fait place à d'élégantes colonnades qui peuvent servir de promenades dans le mauvais temps. Un grand édifice auprès de la ville va devenir une maison de correction et d'aliénés.

235. VAISSEAU CONSTRUIT D'APRÈS UN NOUVEAU SYSTÈME A SAINT-PÉTERSBOURG. (*Geist der Zeit*, fév. 1823, p. 249.)

L'Unité, vaisseau de 84 canons, lancé l'année dernière, est le second construit par l'amirauté de Saint-Pétersbourg, sur le nouveau système qui paraît présenter beaucoup d'avantages. On n'a pas besoin, par exemple, lorsqu'on lance à la mer, de s'empressez d'abattre les étais, et d'écarter tout ce qui est superflu, et les ouvriers peuvent sans crainte d'accident, se retirer de dessous le vaisseau, tandis qu'autrefois ils étaient obligés d'y rester, non sans de grands dangers, jusqu'à ce qu'il fût lancé.

Le tout consiste en un câble de 2 à 3 pouces d'épaisseur, passé plusieurs fois par une ouverture pratiquée à la partie sur laquelle glisse le vaisseau, et attaché à un poteau planté devant le bâtiment. C'est sur ces supports qu'il est, pour ainsi dire, suspendu en l'air. Aussitôt que tout est disposé pour lancer à la mer, on les coupe à un signal donné par le capitaine, et le vaisseau part à l'instant.

L'amirauté de Saint-Petersbourg a aujourd'hui cinq chantiers. Il faut ordinairement un an pour la construction d'un vaisseau de 60 à 120 canons. Elle tire de Casan le bois de chêne qu'elle emploie à toutes ses constructions navales, et a fourni 249 vaisseaux à la marine russe de 1712 à 1801, sans compter un grand nombre de frégates, chaloupes, bricks, etc.

MÉLANGES.

236. AUSFÜHRLICHERE ANLEITUNG ZUR ALLGEMEINEN TECHNOLOGIE, etc. Introduction complète à la technologie générale ou à la connaissance de tous les travaux, procédés, instrumens et machines en usage dans les différens arts et métiers ; méthode tracée suivant un système entièrement nouveau pour les Académies et autres établissemens d'instruction, ainsi que pour s'instruire soi-même ; par le D^r. POPPE, prof. de technologie à Tubingue. 1 vol. in-8. de 654 p., av. 4 pl. (*Heidelberger Jahrbücher*, nov. 1823.)

Nous n'avons point cet ouvrage sous les yeux, il n'a pas été envoyé à la direction du *Bulletin*, et nous sommes obligés de nous en rapporter au compte qu'en rend l'estimable journal cité. Cet article est mêlé d'éloge et de critique : en voici un court extrait.

Un tableau systématique des divers moyens par lesquels on atteint, dans la pratique des arts industriels, à des résultats égaux ou équivalens, est sans doute une des entreprises les plus utiles qu'on puisse concevoir ; car ce n'est qu'avec ce secours qu'on est en état de faire un choix éclairé et surtout satisfaisant, entre tous les procédés qu'il est possible d'employer.

Les premières traces d'un semblable travail se trouvent dans deux écrits qu'ont publiés MM. Beckman et Poppe, sous le titre de *Technologie générale*, celui-ci à Francfort, en 1821, et celui-là, en 1806, à Gottingue ; nous disons *traces d'un pareil plan*, car on n'a rempli, dans ces deux ouvrages, que les conditions les moins importantes du sujet.

M. Poppe, dans l'ouvrage que nous annonçons, a donné de grands développemens à son premier essai. Cet ouvrage répond à l'importance du sujet ; il se distingue spécialement, comme on devait l'attendre de l'érudition et du zèle infatigable de l'auteur, par la richesse et l'abondance des matériaux ; beaucoup de la-

cunes ont été remplies, les descriptions ont été plus développées, et le nombre de feuilles qu'elles occupent a été quadruplé; l'arrangement a été amélioré, et une table faite avec soin complète tous ces avantages.

Dans la 1^{re}. section, on trouve 1^o. une introduction, 2^o. des notions auxiliaires empruntées à la chimie, 3^o. des principes de mécanique dont l'application sera d'un grand secours. La 2^e. section n'est autre chose que la technologie générale elle-même. La disposition de tout l'ensemble paraît conforme au but que s'est proposé l'auteur.

Nous avons dit plus haut que les rédacteurs du journal allemand avaient fait aussi la part de la critique; mais comme on se plait à indiquer ce qui tend à rendre l'ouvrage plus complet, cette critique n'est sans doute point hostile et ne tend qu'à fournir à l'auteur de nouveaux moyens de devenir plus utile.

237. *ESSAY ON THE LAW OF PATENTS FOR NEW INVENTIONS*. Essai sur la loi des brevets pour les inventions nouvelles; par Thom. GREEN FESSENDEN. In-8°. Boston; 1822.

Un bon traité sur la loi des brevets, et sur la propriété littéraire, serait un livre fort utile. Les tribunaux du pays ont posé les principes, et les ont appliqués à un grand nombre de questions subtiles et compliquées. Un ouvrage qui exposerait ces principes d'une manière systématique, recueillerait et classerait les cas jugés et les soumettrait à une critique libre et impartiale, serait un bon supplément aux guides judiciaires. Nous avouons à regret que la compilation de M. Fessenden, dont il paraît maintenant une seconde édition, ne remplit pas l'attente que doit exciter le titre. D'abord, l'auteur passe sous silence beaucoup de cas importants; en second lieu, l'ouvrage manque d'ordre et de lucidité. (*North American Review*, n^o. XXXVIII.)

238. *MONUMENT A JAMES WATT*. Il s'est tenu le 18 juin, à la taverne des francs-maçons, à Londres, une assemblée dont l'objet était de considérer s'il convenait d'élever, au moyen d'une souscription, un monument à feu James Watt, qui a perfectionné la machine à vapeur, comme un tribut de reconnaissance nationale décerné à celui qui, par son génie, a multiplié les ressources de son pays, et amélioré le sort de tout le genre humain. Cette assemblée était fort nombreuse et composée des hommes les plus distingués par les fonctions qu'ils exercent dans l'état, ou le

rang qu'ils occupent dans le monde savant. On y remarquait lord Liverpool, MM. Peel, Huskinson, Robinson, Grant, Wilberforce, sir James Mackintosh, Brougham, sir Robert Wilson, sir Humphry Davy, Bolton, Littleton et plusieurs autres savans et membres du Parlement. Cette assemblée, dit le *Morning Herald*, a été présidée avec autant de modestie que de dignité par lord Liverpool. La proposition de l'érection d'un monument en l'honneur de M. Watt a été votée à l'unanimité. Une liste de la souscription a été à l'instant ouverte à cet effet. Le nom du roi, d'après les intentions exprimées par S. M., a été inscrit pour une somme de 500 liv. st. M. Bolton a ensuite souscrit pour 200 liv., le comte de Liverpool et plusieurs autres pour 100 liv.; lord Besley, lord Aberdeen et autres, pour 50; messieurs Huskinson, Peel, Robinson, etc., pour 25. Avant que toutes les personnes présentes à l'assemblée eussent quitté la salle, la souscription s'élevait déjà à près de deux mille liv. ster. (*Journal des Débats*, 24 juin.)

239. VERHANDLUNGEN DES VEREINS ZUR BEFÖRDERUNG DES GEWERBFLEISSES IN PREUSSEN. Transactions de la Société pour l'encouragement de l'industrie en Prusse. Ann. 1824, livraisons 2 et 3, in-4°, avec planch. Berlin; Dunker et Humblot.

Chacun des cahiers de ces Transactions commence par un extrait des procès verbaux des séances, par les programmes des prix, etc. Viennent ensuite les mémoires originaux, puis des notices extraites en partie d'ouvrages étrangers. Dans les deux dernières livraisons on remarque un rapport sur le régulateur de Haussig, dont nous avons donné la forme et la description; un mémoire sur les chaînes des ancres, sur les vaisseaux de guerre et bâtimens de commerce en fer, et sur les tonneaux du même métal; on y résume l'histoire de tous les essais faits en Angleterre pour substituer le fer au bois et au chanvre pour la marine, surtout par Brunton et le capitaine Brown. Mémoire sur la question, si les machines sont utiles ou nuisibles aux fabriques, par Kunth. L'auteur s'étonne avec raison que l'on s'élève encore contre les machines, tandis que nos ancêtres n'ont pas montré de pareils préjugés contre les moulins, et d'autres machines qui ont précédé de beaucoup celles de nos jours. L'auteur aurait cru inutile de reproduire, après James Stewart, des argumens en faveur des machines, si récemment un publiciste

distingué, M. Sismondi, n'avait élevé de nouveaux doutes à l'égard des avantages de la grande extension qu'a reçue en Angleterre l'emploi des machines. M. Kunth n'a pas de peine à prouver qu'en Angleterre même la population et la prospérité publique ont gagné prodigieusement par l'usage général des machines. Il ajoute que si M. Sismondi avait vu en Silésie la quantité de laine que l'on file et tricote à la main, et, dans l'Erzgebirg saxon, la quantité de coton, filé et tricoté au métier, il aurait probablement tiré d'autres conclusions, puisque les machines, dans ce pays, ont donné une grande activité à l'industrie, sans faire aucun tort à la fabrication, qui se fait simplement à l'aide des mains. L'auteur rappelle la conduite insensée qu'on a tenue à plusieurs reprises à l'égard des machines. En 1768, la populace anglaise détruisit un moulin à scie, mis en mouvement par le vent, de peur de n'avoir plus rien à scier. A Strasbourg, on défendit l'emploi de la grue, voulant favoriser par-là les portefaix. Un ordre impérial proscrivit en Allemagne l'indigo, le vitriol, les noix de galles et le sumac. Les premiers métiers de rubannerie furent poursuivis comme des tentatives criminelles, dans les Pays-Bas et en Allemagne.—De la préparation et épuration du vinaigre pyroligneux; deux mémoires de MM. Hermstædt et Wagenmann. Nous donnons, dans ce numéro du Bulletin, la traduction du premier de ces mémoires, contenant les essais faits par le chimiste prussien; le second mémoire se borne à une comparaison des diverses méthodes de faire ce vinaigre. De la construction la plus convenable des calorifères à courant d'air; par Wagenmann. Nous en donnerons un extrait. Le réservoir d'eau à Glencorse, près Édimbourg, avec une planche réduite sur celle de l'architecte Jardine, dans l'Encyclopédie d'Édimbourg. Liste des brevets d'invention accordés en Prusse pendant l'année 1823. Dans l'Histoire des Transactions de la Société, on lit qu'elle a fait présenter par une députation, à l'habile agronome Thaer, une médaille en or pour le cinquantième anniversaire de ses fonctions publiques. Dans sa lettre de remerciement, M. Thaer demande que la Société d'encouragement veuille ne pas exclure de son association les agriculteurs, attendu qu'il y a trop de rapports entre ceux qui fournissent les matières premières et ceux qui les façonnent, pour qu'on puisse les séparer.

D.-G.

240. VERFASSUNG UND GESETZE DES KUNST UND INDUSTRIE-VEREINS. Statuts de la Société des arts et de l'industrie pour le grand-duché de Bade. 38 p. in-12; Carlsruhe; 1824.

Une société des arts s'était formée en 1818 pour le grand-duché de Bade; trois ans après, elle étendit son ressort, et prit aussi à tâche d'encourager l'industrie nationale. D'après ses statuts, elle fera périodiquement des expositions d'objets d'arts et d'industrie, et à la fin de ces expositions il y aura des loteries pour les objets que les artistes et fabricans désirent vendre. La Société formera pour son propre compte, peu à peu, une collection d'objets de ce genre, et se procurera, autant que ses moyens le permettront, les ouvrages, recueils périodiques, modèles et échantillons qui pourront être d'une utilité incontestable.

241. PRIX PROPOSÉS EN 1824 par la *Société d'économie domestique à Harlem.*

Pour un procédé de fabriquer des tuiles de terre prise dans le lit des rivières, égales en prix et en qualité aux tuiles faites en terre tirée du sol ferme, une médaille d'or; et, si l'auteur fait connaître son secret, 50 ducats.

Pour l'établissement d'une fabrique de colle et de bouillon tirés des os du bétail, une médaille d'argent et 6 ducats. Il faudra que la colle puisse servir aux manufactures, et que le bouillon puisse être employé aux hôpitaux et à la marine.

Pour le modèle ou dessin d'une voiture à 2 ou 4 roues, la plus convenablement disposée pour la force de 1 à 4 chevaux, une médaille et 20 ducats.

Pour l'échantillon d'une encre qui possède toutes les qualités de l'encre ordinaire, sans pouvoir être effacée par aucun procédé chimique, une seconde médaille d'or.

Pour un vernis de poterie, qui n'ait rien d'insalubre, et qui ne soit pas plus cher que celui que l'on fait de plombagine anglaise; 25 ducats.

Pour la composition d'un vernis de poterie qui puisse remplacer celui qu'on fait de cendre d'étain, sans être plus cher et moins bon, la 2^e. médaille d'or et 25 ducats.

Pour la fabrication de caractères de musique mobiles, propres à servir à l'impression des cantiques, une médaille d'argent et 10 ducats.

Pour l'apprêt des toiles afin de les rendre susceptibles d'impression comme le coton, la 2^e. médaille d'or et 25 ducats.

Pour la teinture du fil de lin, surtout en rouge, noir, orange et bleu, 25 ducats pour chaque couleur.

Pour l'invention d'une matière capable de remplacer en grande partie le poil de lièvre dans la chapellerie, la 2^e. médaille d'or. *Konst en Letterbode*, juillet 1824.

242. SOCIÉTÉ DES SCIENCES DE MODÈNE. Cette Société a proposé le sujet suivant, pour lequel elle ne promet aucun prix :

Faire une comparaison raisonnée des diverses théories sur l'équilibre des voûtes, établies par les auteurs les plus renommés, et, en choisissant parmi celles-ci la plus conforme à la nature du problème, faire de cette théorie une application utile à la pratique, en exposant avec méthode et clarté les règles à suivre dans la construction, surtout des grandes arches des ponts sur les fleuves, et dans celle des coupoles tant ovales que circulaires, de manière à combiner la solidité de ces édifices avec l'élégance des formes architectoniques, et en ayant égard aussi au cas des arches obliques à l'embouchure du fleuve. Les réponses doivent être en italien et remises au secrétaire avant la fin d'août 1825. (*Antologia*, août 1824.)

243. MEMORIE DELL' I. R. ISTITUTO DEL REGNO LOMBARDO-VENETO.

Mémoires de l'Institut I. et R. Lombardo-Vénitien. Vol. 11, années 1814 et 1815. Milan; 1819 et 1821; à l'impr. I. et R.

Voici l'énoncé des titres des mémoires contenus dans ce recueil, qui ont rapport à la technologie : 1^o. *Observations sur l'application du levier hydraulique à diverses manufactures*; par Jean ALDINI. 2^o. *Observations sur les verres azurés des anciens*, qui étaient les mêmes que les modernes colorés avec le cobalt; par G. B. BROCCHI. 3^o. *Recherches sur les principes de la construction des lunettes de longue vue*, dites de Galilée, astronomiques et terrestres, par Angelo CESARIS. 4^o. *Sur les arches d'un pont oblique au bord d'une rivière*; par G. B. VENTURI. 5^o. *Sur la théorie des mines*; par Antoine CACCIANINO.

244. SOCIÉTÉ LIBRE D'ÉMULATION, pour l'encouragement des Lettres, des Sciences et des Arts; à Liège (Pays-Bas).

Comité des Arts et Manufactures. — Le Comité avait proposé un prix de 100 francs, pour un chapeau de paille indigène le

plus approchant possible des chapeaux d'Italie. » N'ayant rien reçu sur cet objet, si intéressant pour l'industrie nationale, il le remet au Concours, et propose une médaille d'or de la valeur de 200 francs, à décerner à celui qui *présentera un chapeau de paille fabriqué dans le pays, et pouvant rivaliser avec ceux d'Italie.* (*Rev. encycl.*, juillet 1824, p. 246.)

245. COLLECTION DE GRAVURES AU TRAIT représentant les plans, coupes, élévations, profils, voûtes, plafonds, etc., des principaux monumens d'architecture et de sculpture de la ville de Bruges depuis le xiv^e. jusqu'au xvii^e. siècle; par RUDD, archit.

La ville de Bruges a été l'entrepôt de tout le commerce du nord; elle balançait Venise avant les découvertes des Portugais. Mallet, dans son histoire de la Ligue Anseatique, Verhoeven et d'autres, dans des mémoires particuliers, ont montré comment, au milieu du xiv^e. siècle, tous les peuples commerçans y établirent des consulats. Ces étrangers élevèrent au sein de Bruges, dans le goût de leur architecture nationale, des édifices et des monumens qui n'ont plus guère d'autres modèles. M. Rudd a voulu les conserver. Son ouvrage complet se composera de 56 grav. accompagnées d'un texte explicatif dans les deux langues (*Rev. encycl.*, mai 1824, p. 410.)

246. GRAVURE SUR ZINC. (*Artist. Notizenblatt*, 1824, n^o. 10.)

Il a paru récemment chez le libraire Leske, à Darmstadt, le premier grand ouvrage dont les planches soient de zinc. C'est un recueil de monumens d'architecture qui se composera de 20 livraisons. On dessine sur le zinc comme sur la pierre, et l'on évite ainsi les frais de la gravure; aussi l'éditeur a-t-il pu vendre le cahier de 12 planches in-folio à 5 fr., sur papier ordinaire. Sous le rapport économique, ce procédé mérite donc d'être recommandé.

Nous voyons par les journaux allemands que M. Eberhard, auteur du recueil dont il vient d'être question, a publié récemment une brochure *Sur l'emploi du zinc destiné à remplacer les planches de cuivre et les pierres lithographiques*, pour la gravure et le dessin. In-8^o.; avec 10 pl. Darmstadt; 1824.

247. Les consuls des États-Unis dans les villes et ports d'Europe, ont reçu la circulaire suivante: « D'après le conseil d'un des

comités du congrès, je m'adresse à vous pour obtenir des renseignements sur un objet qui sera mis en question dans la session prochaine. Il s'agit d'une réclamation par suite d'anciennes fournitures de grandes ancres pour la marine des États-Unis. Les mémoires n'ont point été réglés, attendu que les ancres n'ont pas résisté au mode d'épreuve stipulé dans le contrat. Cet acte porte que les ancres seront essayées d'après une des méthodes en usage en Angleterre, en France ou en Hollande, pour éprouver les ancres des vaisseaux de guerre. Or, voici le genre d'essai qui a été pratiqué dans cette occasion. Une lourde masse de fer, dont le bout inférieur se termine presque en pointe, est précipitée d'une hauteur considérable, et tombe le long d'un châssis vertical sur le milieu de la courbure de l'ancre (*to the crown of the anchor*). Or, la question est de savoir si cette méthode d'essayer les ancres des vaisseaux de guerre était autorisée entre les années 1798 et 1802 (époque de la durée du contrat) par le gouvernement auprès duquel vous représentez nos intérêts commerciaux; ou, si ce mode n'était pas approuvé dans le pays où vous êtes, je désire savoir quelle méthode y était en usage, etc.

« Signé W. TOWNSEND. »

248. NÉCROLOGIE. NOTICE SUR M. DEFLERS. C'est avec un bien vif regret que nous nous trouvons appelés à enregistrer sur ces tables nécrologiques l'un de nos plus estimables collaborateurs, dont le zèle pour les progrès des sciences égalait les lumières et l'activité. M. Camille Deflers était compté au nombre de ces savans modestes uniquement animés par l'amour du bien, et dont le seul mobile est l'ardent désir d'être utiles.

Il était né à Versailles, en 1794. Une maladie de poitrine vient de l'enlever le 13 nov. aux sciences et à ses amis, dans sa 30^e. année. Son vénérable père, aveugle depuis 25 ans, ne l'avait précédé que de 10 jours dans la tombe. Il avait enseigné les mathématiques à son fils jusqu'au calcul différentiel, lorsqu'il l'envoya, à l'âge de 13 ans, suivre les cours de M. Lacroix. Bientôt, distingué entre ses condisciples par cet habile professeur, le jeune Deflers fut chargé par lui, de rectifier les opérations mathématiques dans les épreuves des ouvrages qu'il faisait imprimer. Élève de l'école Normale, il fut bientôt nommé *répétiteur*, puis *maître de conférences*, et *professeur agrégé* au collège royal de Bourbon. Le Bulletin le comptait, depuis sa création, au nombre

de ses plus zélés collaborateurs. Depuis quelque temps, il rédigeait en chef les sections de mathématiques et de technologie. Ses articles étaient clairs, toujours rédigés dans l'intérêt unique de la science, et il était aisé de voir, en les lisant, que l'auteur possédait à fond sa matière.

M. Deflers, ayant enseigné fort jeune, avait formé un grand nombre de professeurs. Il comptait des élèves dans presque tous nos départemens, et même en Grèce et en Russie. Il était connu et apprécié des savans les plus renommés, au rang desquels il avait déjà préparé sa place; plusieurs d'entr'eux lui avaient voué une affection sincère.

Les qualités de son cœur ajoutaient à l'estime qu'inspiraient son savoir et son caractère. Tous ceux qui l'ont connu, ses élèves surtout et leurs familles déplorent la mort prématurée de cet homme de bien. Combien de fois ne l'a-t-on pas vu à l'école Normale employer le temps de ses repas à donner à des élèves peu favorisés de la fortune des leçons particulières qu'ils ne pouvaient pas payer! Combien d'élèves étrangers à la capitale, que les frais trop onéreux du voyage auraient forcés à rester séparés de leurs parens, pendant les vacances, ont dû à sa libéralité le plaisir de les aller embrasser! Il est arrivé à quelques-uns de ses anciens disciples de se trouver dans le dénuement: il les a vêtus et entretenus, et aussi plusieurs sont-ils venus dans ses derniers jours, solliciter comme une faveur la triste consolation de le voir encore une fois, et n'ont-ils pu retenir leurs sanglots en contemplant ses traits altérés et sa figure que la mort avait, pour ainsi dire, déjà frappée. Il avait cessé de vivre depuis quelques heures, lorsqu'une dame de province vint, disait-elle, remercier M. Deflers des services qu'il avait rendus à son fils, et des secours qu'il lui avait envoyés à elle-même. On lui répond par des larmes, elle aperçoit des appareils de mort et tombe sans connaissance.

Tant qu'il put se soutenir, il voulut continuer sa classe au collège Bourbon. Il donna sa dernière leçon 4 jours avant sa mort. Ses amis l'engageaient en vain à se reposer: « Que voulez-vous! leur répondait-il, mes élèves m'aiment; ils ne peuvent se passer de moi, et moi je ne puis me passer d'eux. » Jusqu'à ces derniers momens il conserva sa gaieté et l'apparence d'un espoir que sans doute il n'avait pas, mais qu'il affectait pour ne pas affliger sa mère.

Extrêmement laborieux, simple dans son vêtement, modeste dans ses manières, M. Deflers aimait peu le monde. Il faisait le

bien, cachant ses bonnes actions avec autant de soin qu'on en prend pour en cacher de mauvaises. Ses parens, ses amis le sachant économe, et ne lui connaissant point de défaut le croyaient dans l'aisance : il n'a rien laissé.

A. LAURENT.

249. NÉCROLOGIE. — Le lieutenant général Augustin de Bétancourt y Molina, né à Ténériffe, chevalier de plusieurs ordres, membre correspondant de l'Institut de France, etc., est mort à Pétersbourg, le 26 juillet, des suites d'une longue et douloureuse maladie, à l'âge de 66 ans. Le duc Alexandre de Wurtemberg, dirigeant en chef le corps des voies de communications, a publié, le même jour, l'ordre suivant.

« C'est avec la plus sensible peine que j'annonce au corps des voies de communications, la mort de M. le lieutenant-général Bétancourt, qui a eu lieu aujourd'hui. Le corps des voies de communications a perdu, dans M. de Bétancourt, un général distingué, tant par ses vastes et profondes connaissances que par les rares talens qui le rendaient si utile pour les différentes branches de cet institut. Cette perte sera vivement sentie par tous les officiers de ce corps, et particulièrement par ceux qui se sont formés sous sa direction, dans l'Institut des ingénieurs. (*Journ. des Débats*, 16 et 17 août 1824.)

250. BREVET ACCORDÉ EN AUTRICHE, en 1824.

A Marc Auer, de Scherau, dans le cercle de Pilsen, pour l'invention d'une machine à nettoyer la laine ; procédé au moyen duquel, après que la laine a été humectée d'une infusion de certains ingrédiens simples, on la dégage de celles de ses parties chargées d'ordures et de sueur, et on sépare la laine grossière de la fine. *Biblioth. Ital.*, juin 1824, p. 426.

251. LE 22 novembre, M. Arago a communiqué un fait curieux à l'Académie des sciences, dont il est président annuel. Si on fait osciller une aiguille aimantée dans un espace terminé par un cercle en cuivre, elle oscille durant un temps plus court que dans un cercle de fer ; en sorte que la présence du cuivre produit sur ses mouvemens l'effet d'un milieu plus résistant. Cette découverte deviendra sans doute utile aux arts industriels.

BULLETIN

DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

ARTS CHIMIQUES.

252. SUR LA FONTE DE FER D'ANCY-LE-FRANC (Yonne); par M. BERTHIER, ing. en chef des mines. (*Ann. des Mines*, 1824, 3^e. liv., p. 318.)

Cette très-courte notice fait connaître que M. Berthier a trouvé dans la fonte d'Ancy-le-Franc 0,012 de silicium, ainsi qu'il en avait trouvé précédemment 0,007 dans une fonte du Shropshire. L'auteur est tenté d'attribuer à la présence du silicium les qualités remarquables que présentent, surtout pour le moulage, les bonnes fontes du Shropshire et la fonte d'Ancy-le-Franc. Celle-ci provient de minerais hydratés, en gros grains qui se trouvent presque à la surface du sol. Bd.

253. NOTICE SUR LE GISEMENT ET L'EXPLOITATION DES MINES DE PLOMB DE VILLEFORT (Lozère); par M. MARROT, aspirant ing. des mines. (*Ann. des Mines*, 1824, 3^e. liv. p. 305.)

Cette notice fait suite à celle du même auteur, sur la géologie du département de la Lozère, dont nous avons rendu compte dans le Bulletin, et elle forme la première partie d'un travail assez étendu de MM. Marrot et Levallois, sur les mines de Villefort. Dans cette première partie M. Marrot indique d'abord la situation topographique des mines, à l'est du groupe de montagnes de granite nommé la *Lozère*; il décrit les filons principaux connus, qui courent dans le micaschiste ou entre le micaschiste et le granite, et donne quelques renseignements historiques sur les mines de Villefort dont l'exploitation remonte à une époque assez reculée. Il fait connaître ensuite la disposition générale des travaux actuels, et le mode d'exploitation, par un travail nommé *kasths* qui est tout-à-fait analogue à la méthode connue sous le nom d'ouvrage à gradins renversés. Il donne quel-

ques détails sur le percement des trous de mines, sur le boisage, sur l'airage, sur le transport au jour, le triage et le débouillage des minerais qui reviennent, rendus au bocard, à environ 5 francs le quintal métrique, non compris les frais d'administration. Les mines occupent 160 ouvriers, et produisent par mois 12 à 13 cents quintaux métriques de minerai. Dans un quatrième et dernier paragraphe, l'auteur présente quelques observations sur l'état actuel des travaux, et sur les améliorations dont ils sont susceptibles, principalement sur l'avantage que procurera une grande galerie d'écoulement, dont l'exécution est commencée. Bb.

254. SUITE DU MÉMOIRE SUR LES MINES D'ÉTAIN DE SAXE; par M. MANÈS, ing. des mines : mines d'étain de Zinnwald. (*Ann. des Mines*, 1824, 4^e liv., p. 463. Voy. le *Bulletin*, t. 2, p. 263.)

Après quelques mots sur l'aspect physique du mont *Zinnwald*, M. Manès décrit sa constitution géologique, remarquable par l'alternation des couches de granite, de *greisen* ou hyalomictes, et de quartz qui le composent, le tout incliné de 15 à 20 degrés sous des directions variées. Les couches de granite et de *greisen* ont jusqu'à 10 toises de puissance; celles de quartz n'ont qu'un à deux pieds d'épaisseur et sont toujours encaissées entre deux couches de *greisen*. C'est dans le *greisen* et surtout dans le quartz que l'étain se trouve disséminé. On l'exploite dans 122 petites mines distinctes l'une de l'autre, situées partie en Saxe et partie en Bohême. Les couches minces de quartz s'exploitent par tailles disposées en gradins horizontaux, à la manière des couches de houille; celles des couches puissantes de *greisen* qui contiennent assez de minerai d'étain pour payer les frais d'exploitation, sont excavées par grandes chambres, séparées par des piliers et communiquant entre elles par des escaliers pratiqués dans ces piliers. La préparation mécanique des minerais extraits, a lieu par cassage, bocardage à la bonde, et lavage sur des tables à secousses, des *schlemm-graben*, et des tables dormantes. Le fondage des schlichs s'opère dans de petits fourneaux à manche. Ces mines produisaient autrefois 15 à 16 cents quintaux d'étain annuellement; leur produit actuel, quoique beaucoup moindre, est encore, dit l'auteur, très-considérable. Bb.

255. SUR LES BATTITURES DE FER; par M. P. BERTHIER. (*Ann. de Chim. et de Phys.*, t. 27, p. 19.)

On nomme battitures les écailles d'oxide qui se détachent des masses de fer que l'on chauffe pour les étirer ou pour les marteler. Elles sont d'un noir luisant, ayant un éclat demi-métallique. Leur structure est cristalline et présente des lames entre-croisées, perpendiculaires à la surface des écailles; elles sont très-magnétiques. Leur pesanteur spécifique est de 3,5 au moins.

On a cru jusqu'ici que l'oxide des battitures était identique avec l'oxide magnétique de la nature, et avec celui que l'on obtient lorsque l'on fait passer de la vapeur d'eau sur du fer forgé au rouge; mais il contient réellement moins d'oxigène : il ne forme pas de sels particuliers, il se décompose au contraire par l'action des acides en protoxide et en peroxide, comme l'oxide naturel, et l'on peut facilement en faire l'analyse par ce moyen : il donne 0,36 au plus. D'après cela on trouve qu'il doit être composé de

Protoxide 0,642 — 25. fer 0,745

Peroxide 0,358 — P³ oxigène 0,255

On doit donc admettre maintenant quatre oxides de fer, dans lesquels les quantités d'oxigène combinées à une même quantité de métal sont entre elles :: 6 : 7 : 8 : 9.

Les faits suivans prouvent qu'il n'est pas possible de considérer les battitures comme étant un mélange de fer et de dentoxide ou de protoxide et de peroxide. Les battitures ne donnent à l'essai que 0,76 à 0,78 de fonte : elles ne laissent pas dégager une quantité notable de gaz hydrogène, lorsqu'on les dissout dans l'acide muriatique. L'acide nitrique ne les attaque que très-difficilement. Lorsqu'on réduit par cémentation une quantité un peu considérable de battitures, par exemple, 100 grammes, à la température d'environ 700 p^a, on obtient des culots qui présentent de la surface au centre : 1°. une couche très-mince de fer métallique d'un bleu foncé ou noir; 2°. une couche épaisse de fer métallique de couleur olivâtre, mais qui prend facilement l'éclat métallique par le frottement; 3°. une couche nuancée d'olivâtre et de noir, qui passe bientôt au noir pur et légèrement métalloïde des battitures; la partie olivâtre est du fer métallique pur. La troisième couche est un mélange de fer métallique et d'oxide des battitures, ce qui prouve qu'il n'est pas possible d'obtenir du protoxide en chauffant un oxide quelconque avec du fer. Par la cémentation l'oxide rouge

Le fer se change d'abord en oxide magnétique de la nature, et aussitôt que cette transformation a eu lieu, la réduction se propage de la surface des culots au centre, en l'exposant de telle manière qu'à mesure qu'il se produit du fer métallique à sa surface, il se forme du deutoxide des battitures dans l'intérieur et jusqu'au centre ; comment dans ces expériences l'oxide de fer se réduit-il, sans qu'il se trouve en contact avec le charbon, et quoiqu'il en soit séparé par un intervalle de plus d'un centimètre ? c'est une question à laquelle il est impossible de répondre dans l'état de nos connaissances, et qui mérite d'être examinée.

256. PRINCIPES GÉNÉRAUX DE MÉTALLURGIE ; par M. GUENYVEAU, ingénieur en chef, prof. à l'École royale des Mines, in-8. de 139 pages. av. 2 pl. Paris ; 1824 ; Levrault.

Les métaux ne se trouvent presque jamais isolés dans la nature. Ils sont associés à de certaines substances avec lesquelles ils sont combinés ou simplement mélangés. Le but des opérations métallurgiques est de séparer les métaux des substances qui les accompagnent et de les obtenir à l'état de pureté. Pour opérer cette séparation, le métallurgiste est souvent obligé de commencer par soumettre le minéral à des opérations mécaniques, au moyen desquelles on enlève une partie des substances étrangères, et c'est par l'action de certains agens chimiques qu'il peut le purifier entièrement. Cette dernière partie du traitement des métaux s'exécute dans des fourneaux particuliers, et exige souvent l'emploi des machines soufflantes. Ces considérations ont conduit M. Guenyveau à diviser son travail en quatre chapitres. Le premier est relatif aux préparations qu'on fait subir aux minerais. Le second contient des détails sur les agens chimiques le plus ordinairement employés en métallurgie. Le troisième renferme une description des appareils de combustion appelés fourneaux. Enfin, le quatrième fait connaître quelques opérations de métallurgie qui sont communes à un grand nombre de minerais.

Le premier chapitre est divisé en deux sections. Dans la première l'auteur décrit la *préparation mécanique des minerais*. On appelle ainsi les opérations mécaniques que l'on exécute sur le minerai pour l'isoler, autant que possible, de la gangue qui l'accompagne toujours dans le sein de la terre. Ces opérations, qui consistent dans le *triage*, le *bocardage*, et les différentes espèces

de *lavage*, sont très-importantes et l'on ne saurait y apporter trop de soin. Il est plusieurs établissemens qui doivent leur prospérité à la manière dont ces opérations y sont exécutées. Ce que l'on conçoit facilement ; car les terres qui accompagnent le minerai, fondant presque toujours aux dépens des oxides métalliques, il est évident que plus il restera de terres dans un minerai, plus il y aura de métal employé à les fondre, et souvent cette portion du métal perdue est assez forte pour constituer la ruine ou la fortune d'un établissement. Dans la seconde section de ce chapitre l'auteur indique la manière d'*essayer* les minerais, c'est-à-dire de reconnaître la nature et la proportion des métaux contenus dans une substance minérale. Ses essais peuvent se faire par la *voie humide* ou par la *voie sèche* : la première, qui est la plus exacte, exige des connaissances chimiques très-étendues, et demande beaucoup de temps pour être employée ; inconvénient très-grand dans une usine, où souvent il faut connaître en quelques heures la teneur d'une substance. Aussi l'auteur regarde les essais par la voie sèche comme étant les seuls praticables. Il les décrit avec beaucoup de détails. Il serait à désirer que toutes les personnes qui font de la métallurgie, étudiassent ce chapitre avec soin, les essais étant, pour ainsi dire, la seule boussole que le métallurgiste possède pour se guider dans ses recherches et dans ses travaux.

Le second chapitre est destiné à la description des *agens chimiques*, qui sont ou des *agens généraux* comme la chaleur produite par les combustibles, ou des *agens particuliers*. Le nombre de ces derniers est très-limité par la condition d'opérer de la manière la moins dispendieuse. On ne doit donc employer que ceux qu'on peut se procurer à bon marché. Les principaux sont le *soufre* qui sert d'agent de séparation ; les *métaux* qui sont employés soit comme fondans les uns à l'égard des autres dans les soudures, soit comme agens de séparation dans le traitement de l'or et de l'argent ; les *terres*, qui, à une haute température, se servent réciproquement de fondans, et forment des laitiers et des scories qui, par leur fusibilité, se séparent facilement des métaux, et nous procurent le moyen de les avoir purs. Il est encore quelques autres agens tels que l'*eau* que l'on emploie quelquefois comme dissolvans et oxidans, les *oxides métalliques* et les *alcalis* ; mais le prix de ces derniers est souvent trop élevé pour qu'ils puissent être d'un usage fréquent en métallurgie. Dans le troisième cha-

pitre l'auteur, après avoir indiqué les différens fourneaux, qu'il divise en *fourneaux à courant d'air forcé* et *fourneaux à courant d'air naturel*, consacre quelques pages aux machines soufflantes en usage dans les usines. Enfin, dans le quatrième chapitre M. Guenyveau développe les procédés généraux pour séparer un métal des substances qui l'accompagnent. Ces procédés sont de deux espèces. Dans la première espèce de procédé, on fait entrer dans des combinaisons particulières les substances qui accompagnent le métal, de manière que celui-ci se trouve isolé. C'est cette méthode que l'on emploie, lorsqu'on traite les sulfures de plomb ou d'antimoine par le fer, et le sulfure de mercure par la chaux. Ce moyen très-direct, puisqu'il est fondé sur une affinité simple, ne saurait être employé immédiatement dans beaucoup de cas; car il faut trouver une substance qui non-seulement ait plus d'affinité pour le métal que pour les matières combinées avec lui, mais encore que cet agent de séparation ne puisse s'unir avec lui, ou qu'on ait les moyens d'empêcher cette union.

Une seconde méthode générale consiste à engager le métal même qui fait l'objet du traitement dans une combinaison nouvelle qui se séparera aisément des autres, et qui servira à en extraire en quelque sorte le métal qui, concentré par-là dans un composé binaire, devra subir une opération pour être amené à l'état de pureté. La séparation de l'argent de ses minerais par le mercure ou par le plomb, nous offre un exemple de cette seconde méthode.

L'ouvrage dont nous venons de donner l'extrait manquait dans notre littérature technologique; car les voyages métallurgiques de Jars et Duhamel, et l'excellent ouvrage de M. de Villefosse sur la richesse minérale, dans lesquels les traitemens des différens métaux sont exposés avec une grande clarté, ne traitent pas des principes généraux de métallurgie. M. Guenyveau a donc rendu un véritable service à la science en réunissant dans un corps d'ouvrage les différens articles qu'il avait publiés dans le Dictionnaire des Sciences naturelles. D.

257. STATUES ET MONUMENS EN FONTE. (*Neues Kunst- und Gewerbbblatt*, 1824, n°. 44, p. 296.)

MM. Kœkerill, de Liège, ont envoyé l'année dernière à l'exposition des arts de Gand, une statue en fonte telle qu'elle était sortie de la forme, sans y avoir touché. Cela montre de nouveau que la

fonte n'est pas moins propre à ces sortes d'ouvrages que le bronze, sur lequel elle a encore l'avantage d'être bien moins chère ; et de plus les objets en fonte ne courent pas le risque d'être tôt ou tard fondus pour être envoyés à la monnaie ou à la fonderie de canons. (Paris offre depuis long-temps des monumens de ce genre.) R.

258. MÉMOIRE SUR L'EMPLOI DE LA HOUILLE dans le traitement métallurgique des minerais de fer, et sur les procédés d'affinage de la fonte, pour les bouches à feu, projectiles, etc. ; suivi d'un Précis sur la Houille ; par CH. RICHARDOT, chef de bataillon au corps royal d'artillerie ; broch. in-8^e. de 120 p. Paris ; 1824 ; Lequien. Langres ; Defay.

L'auteur, ayant observé que le mode d'emploi de la houille dans le traitement du minerai de fer n'est pas assez généralement connu, a pensé que quelques détails sur cette matière étaient nécessaires pour faciliter les premiers essais : c'est ce qui l'a déterminé à composer le petit ouvrage que nous annonçons.

Il a divisé cet ouvrage en deux parties : Dans la première il donne l'analyse de la houille, et décrit les diverses méthodes utiles pour la carboniser ; il fait connaître le rapport de consommation du charbon de bois et de la houille dans le traitement des minerais de fer, et il en déduit l'économie qui résulte de l'emploi de ce dernier combustible ; il indique les procédés d'affinage de la fonte par les fourneaux à réverbère, et ceux de la fabrication du fer par les cylindres ; il cherche à caractériser les diverses espèces de fonte brute qui conviennent, soit pour couler des bouches à feu ou des projectiles, soit pour les convertir en fer forgé : enfin il déduit de la théorie du retrait de la fonte un moyen d'obtenir une augmentation volumineuse dans les boulets faibles de calibre, moyen diamétralement opposé à celui que tolère le règlement du 23 mars 1775.

Dans la seconde partie M. Richardot donne un précis sur la houille : il fait connaître les variétés principales de ce combustible, leurs caractères, leurs propriétés particulières, leur gisement, le mode d'exploitation, etc. ; il indique les principales houillères de France, les produits approximatifs de celles qui sont exploitées en grand, ainsi que le prix de la houille dans quelques principaux lieux de consommation. Il termine cette seconde partie par un article sur le minerai de fer des

terrains houillers. Le sujet est vaste comme on voit ; il pourrait donner lieu à composer un ouvrage très-étendu. M. Richardot n'a fait que l'effleurer, et il reconnaît lui-même que les documens qu'il a rassemblés, sont loin d'être complets ; mais il annonce qu'il s'estimera heureux s'il parvient à fixer l'attention sur l'objet principal de son livre, et à provoquer l'examen des assertions qu'il renferme. Sous ce rapport son travail pourra être utile, parce qu'il sera à la portée de toutes les personnes qui ont les premières connaissances de l'art. BERTH.

259. RAPPORT SUR LES RECHERCHES DE HOUILLE ENTREPRISES A LUZARCHES, et sur la demande en autorisation de continuation ; par M. le vicomte HÉRICART DE THURY. Avec un atlas in-folio. Paris ; 1822.

Depuis plusieurs années on fait des recherches de houille à Luzarches, situé à quelques lieues de Paris. M. le vicomte Héricart de Thury a fait un travail sur ces recherches, dans lequel il compare le terrain de Luzarches avec celui de Valenciennes. Il conseille, lorsqu'on sera arrivé au niveau correspondant à celui où le terrain houiller de Valenciennes commence, de faire un sondage pour s'assurer si le terrain houiller se trouve dans cet endroit. M. le vicomte de Thury a joint à son travail un atlas très-bien dessiné.

260. PERFECTIONNEMENS DANS LES CHAUDIÈRES A VAPEUR. Patente à W. FURNIVAL. (*Lond. Journ. of Arts*, nov. 1824, p. 230.)

Nous avons déjà rapporté dans un de nos précédens numéros la patente de James Smith, relativement à une chaudière plate, fermée à sa partie supérieure par le fond d'une autre chaudière de même forme, qui était destinée à faire bouillir et concentrer les solutions qui ne doivent pas recevoir l'action immédiate du feu. Le perfectionnement consiste à rendre cette chaudière supérieure, hermétiquement fermée, à y mettre de l'eau qui parviendra à l'ébullition par la chaleur de la vapeur qui viendra (de la chaudière inférieure qui seule est exposée au feu) se condenser sous son fond. Cette seconde vapeur produite est destinée à faire agir des machines, et chacune des chaudières est munie de soupapes de sûreté, et de tuyaux pour y conduire de l'eau. Le patenté prétend qu'au moyen de cette première chaudière, qui en fait bouillir une seconde, il y aura

une plus grande quantité de vapeur produite par cette dernière : il est difficile de le concevoir. M.

261. ALLIAGE DE CUIVRE PROPRE AU DOUBLAGE DES VAISSEAUX.

Patente à ROBERT MUSHET. (*Lond. Journ.*, nov. 1824, p. 245.)

Attribuant l'action destructive des eaux de la mer sur le cuivre du doublage des vaisseaux, à son impureté ou à la mauvaise combinaison des métaux qui y sont mêlés, le patenté propose un alliage de 2 onces de zinc à 100 liv. de cuivre, ou 2 onces d'étain en grains, ou 4 onces de régule d'antimoine, ou 8 onces de régule d'arsenic à la même quantité de cuivre. Au lieu d'employer ces substances seules, il les combine ainsi 100 liv. de cuivre, $\frac{1}{9}$ once de régule de zinc, $\frac{1}{2}$ once d'étain en grains, 1 once de régule d'antimoine, et 2 onces d'arsenic. M. Voy. ci-après, n°. 263, un procédé plus simple.

262. MÉMOIRE SUR L'ACTION DE DIVERS CHARBONS MINÉRAUX sur la matière colorante du sucre brut, ou la solution de caramel. (*Bullet. de la Soc. philomath.*, juillet 1824, p. 106.)

Analyse des pyrites trouvées, le 19 avril 1824, dans la plaine de Grenelle, par M. Payen. — A l'occasion de l'analyse des pyrites de Grenelle, M. Payen s'est livré à des recherches relatives à l'action du lignite que contiennent ces pyrites sur les matières colorantes; il a rendu compte dans ce mémoire lu à l'Académie des Sciences, des essais entrepris dans le même but sur plusieurs matières charbonneuses minérales. Les substances sur lesquelles il avait le désir d'opérer, se trouvaient dans les riches collections de l'un de nos savans minéralogistes, M. Brongniart, qui lui en remit quelques fragmens.

Tous les échantillons ci-dessus mentionnés, furent traités de même. Calcinés en vaisseaux clos, ils donnèrent quelques produits bitumineux et un résidu charbonneux d'un noir plus ou moins intense; on les réduisit en poudre. 100 grammes d'une même solution de caramel (liqueur d'épreuve) furent traités par deux grammes de chacun d'eux dans les mêmes circonstances, et leurs effets appréciés à l'aide du décolorimètre. 1°. L'ampelite graphique de Valleville (près de Cherbourg), dont le résidu charbonneux était graveleux, d'un noir peu intense, n'a pas décoloré sensiblement la solution de caramel. 2°. L'ampelite graphique de Rennes, dont le résidu était plus noir que le précé-

dent, a enlevé au liquide d'épreuve un quart de sa matière colorante. 3°. Le schiste de Muss, aux environs d'Autun, qui a donné beaucoup de bitume à la calcination, et dont le résidu était très-noir, n'a enlevé à la liqueur d'épreuve qu'un seizième de sa matière colorante. 4°. Le schiste bitumineux de Monte-Viale, près de Vicence, en feuillets très-menus, dont le résidu, d'un noir peu foncé, se divisait long-temps en lamelles fines sous le pilon, sans se réduire en poudre, n'a pas paru avoir agi sur la matière colorante de la matière d'épreuve. 5°. Le charbon noir très-intense du schiste de Menat, près de Clermont, dont M. Payen a précédemment indiqué le pouvoir décolorant et la composition chimique, a enlevé à la liqueur les $\frac{3}{4}$ de sa matière colorante. 6°. Enfin, le charbon d'os choisis (noir animal), d'une nuance moins foncée que le précédent, a enlevé au liquide d'épreuve les deux tiers de sa matière colorante.

En récapitulant les faits ci-dessus énoncés, l'on en tire les conclusions suivantes : 1°. Les pyrites trouvées dans la sablière de Grenelle sont composées, dans des rapports variables, des substances suivantes, rangées suivant l'ordre de leurs plus fortes proportions : 1°. Bisulfure de fer ; 2°. alumine ; 3°. matière ligneuse altérée (lignite) ; 4°. traces de sulfate et d'hydrochlorate d'ammoniaque ; 5°. traces de matière animale.

2°. Le lignite de minerai ci-dessus carbonisé, augmente l'intensité de la nuance de la solution aqueuse du caramel. 3°. Le même charbon de lignite, traité par l'acide hydrochlorique, lavé et calciné, enlève à la solution du caramel une quantité de matière colorante plus grande que le charbon de bois. 4°. L'ampelite graphique de Valleville et le schiste bitumineux de Monte-Viale n'agissent pas sur la matière colorante du sucre brut. 5°. Les charbons du schiste bitumineux de Menat, de l'ampelite graphique de Rennes, et du schiste de Muss, décolorent, et sont placés ici dans l'ordre de leur plus grande action sur la matière colorante du caramel. 6°. Le charbon animal a plus d'énergie sur les matières colorantes que les charbons ci-dessus désignés. 7°. La potasse, la soude, la chaux et l'ammoniaque augmentent très-fortement l'intensité de la couleur du caramel. 8°. La présence de la potasse dans le résidu charbonneux de la fabrication du bleu de prusse, s'oppose à la décoloration que le charbon pourrait produire. 9°. Le protosulfure de fer, en plus ou moins forte proportion dans le charbon de bois, du lignite de Gre-

nelle, du schiste de Menat, contrebalance une plus ou moins grande partie du pouvoir décolorant de ces charbons, et peut, malgré leur présence, augmenter beaucoup l'intensité de la couleur de caramel et celle du sucre brut. 10°. Pour connaître l'action de divers charbons minéraux sur le caramel, il faut les débarrasser du protosulfure de fer, au moyen de l'acide hydrochlorique. M.

263. SUR LE PROCÉDÉ PRÉSERVATIF DE SIR H. DAVY POUR LE DOUBLAGE DES VAISSEAUX.

Un article ayant paru dans le journal anglais intitulé *Times*, en opposition à la belle découverte de sir H. Davy, du procédé préservateur du doublage des vaisseaux, ce savant a fait insérer dans ce même journal, en réponse au critique, un article dont voici les principaux passages. « 1°. Il n'est pas vrai qu'il ait été nommé un comité de la société royale, à l'effet d'examiner les causes de la corrosion du cuivre; 2°. Il est faux qu'aucun des vaisseaux protégés d'après les principes de sir H. Davy soient revenus, après de courtes croisières, infestés de vers et de bernacles; 3°. Il est faux qu'aucune de mes expériences ait échoué. Elles ont paru jusqu'à présent prouver que l'altération du cuivre peut être entièrement prévenue dans un port et en grande partie sous voiles, par mes protecteurs; et le ravage des vers sur des vaisseaux ainsi protégés est absolument une fiction. Il serait en effet difficile d'imaginer comment des vers pourraient vivre sur le fond d'un vaisseau dont le doublage reste sans altération; 4°. Il n'est pas vrai que le président de la société royale ait fait aucun voyage aux frais du public. Les commissaires du bureau de longitude ayant résolu de déterminer, au moyen des chronomètres, la longitude de différens points d'une grande importance pour la navigation de la mer du Nord, le bâtiment à vapeur la Comète leur fut accordé par l'amirauté, et placé sous la direction du président de la société royale, qui saisit cette occasion pour faire certaines expériences sur la protection du cuivre, et qui fit à ses propres dépens plusieurs voyages en Suède, en Danemark, etc. » (*Biblioth. univ.*, oct. 1824, pag. 167.)

264. PRÉPARATION D'UN MUCILAGE POUR REMPLACER LA COMME dans les couleurs destinées à l'impression des étoffes de lin, de laine, de soie. Patente à John BOURDIEU. (*Lond. Journ.*, nov. 1824, p. 235.)

Ce mucilage est préparé avec de la graine de caroubier. La gousse est séchée pour en faire sortir la graine. On la trempe pendant six heures dans l'acide sulfurique étendu, après quoi on en ôte la peau en la frottant. Elle est ensuite moulue ou écrasée dans un mortier. Une livre de cette farine remplace huit livres de gomme de Sénégal, et le mucilage se fait comme celui de l'amidon. Il sert comme eux à épaissir les couleurs pour l'impression, et se comporte de la même manière avec les mordans. La consistance de ce mucilage dépend des circonstances dans lesquelles il est employé, c'est à l'expérience à l'indiquer. M.

265. NOUVELLE MÉTHODE DE FOULER LES DRAPS. (*Lond. Journ.*, sept. 1824, p. 143.)

MM. Northrup et Dillon de New-Jersey en Amérique ont proposé de fouler les draps sans employer de savon ni autres matières alcalines, et dans un plus court espace de temps.

Après que l'huile a été enlevée du drap comme on le fait ordinairement, et qu'il a été séché, on prépare une composition avec 4 quartes de farine de seigle, d'orge ou d'avoine pour huit gallons d'eau. On fait bouillir pour obtenir une colle peu épaisse avec laquelle on humecte le drap, puis on le porte au foulon dans lequel le feutrage s'opère plus vite; on le lave ensuite. M.

ARTS ÉCONOMIQUES.

266. NOUVEAU MOYEN DE CONSUMER LA FUMÉE. Patente à James NEVILLE. (*London Journ.*, nov. 1824, p. 236.)

Déjà, pour obtenir une combustion plus parfaite de la fumée dans les fourneaux, on fait arriver sur la flamme, à la naissance de la cheminée, une lame d'air froid qui vient fournir assez d'oxygène pour la compléter, au moins en grande partie. Le patenté a cru nécessaire de déterminer par un tirage artificiel l'arrivée d'une plus grande quantité de cet air. Pour cela il place à la partie inférieure de la cheminée et au-dessus de l'ouverture par où s'introduit l'air froid, un ventilateur à force centrifuge, qui aspire, par le mouvement de rotation qui lui est imprimé, et l'air brûlé du foyer et celui qui est nécessaire à l'entière combustion de la fumée. Ce moyen pourrait peut-être servir avec succès à

produire un plus fort tirage dans les cheminées peu élevées, ou lorsque la chaleur de l'air brûlé n'est pas assez considérable pour lui donner une légèreté suffisante et une ascension rapide. M.

267. MOYEN DE RENDRE LA POIX ET LE GOUDRON ÉLASTIQUES.

Patente à Thomas HANCOCK. (*Lond. Journ.*, nov. 1824, p. 244.)

L'intention du patenté est de rendre les cordages, les toiles à voile, le bois et autres matières couvertes de goudron, moins perméables à l'eau, et moins faciles à se fendre ou à s'écailler. Pour cela il dissout le caoutchouc dans l'essence de térébenthine, et ensuite mêle la solution à la poix et au goudron, seuls ou mélangés, et rendus liquides par la chaleur. M.

268. POMMES-DE-TERRE CONSIDÉRÉES COMME INGRÉDIENT PROPRE

A LA PEINTURE.

Prenez une livre de pommes-de-terre pelées, bien cuites. Écrasez-les tandis qu'elles sont encore chaudes, dans trois ou quatre livres d'eau bouillante; puis passez-les dans un tamis de crin; après quoi ajoutez-y deux livres de bonne craie en poudre très-fine, que vous aurez auparavant bien délayée dans 4 livres d'eau, et remuez le tout. Il en résultera une sorte de colle susceptible de recevoir toute espèce de couleur, même celle de la poudre de charbon ou de brique et du noir de fumée dont on pourra se servir comme d'un moyen économique pour peindre des battans de porte, des murs, des hangars et autres objets de construction exposés aux intempéries et à l'action corrosive de l'air. (*Wochenblatt des landw. Vereins in Baiern.* Munich, n^o. 9, 16 déc. 1823, p. 193.)

269. LISTE DES BREVETS D'INVENTION, PERFECTIONNEMENT, etc.,
délivrés en Prusse, pendant l'année 1823.

Plusieurs secrets dans l'art de la teinture. G. Strenius à Berlin. — Procédé pour teindre en rose avec de la garance. Dr. Runge à Berlin. — Alambic perfectionné. E. Siemens, de Pyrmont. — Nouvel emploi de la fécule de pommes-de-terre. Volker, prof. à Erfurt. — Méthode pour faire du chocolat avec de l'orge. W. Pollack, à Berlin. — Eaux minérales factices. C. Soltmann, à Dresde. — Nouveau procédé dans l'art de fabriquer les tentes. Lucas, à Ratisbonne. — Nouvelle machine à tondre les draps. J. Römer et comp., à Aix-la-Chapelle. — Nouveau dévidoir pour la soie. Quera, à Berlin. — Méthode pour fabriquer des rubans

de velours. F. Diergardt, à Viersen. — Scie circulaire et autres scies. W. Werkmeister, à Lutzow. — Méthode pour tirer la soude du sel de Glauber. Runge, à Berlin. (*Journ. gén. de la Litt. étrang.*, juillet 1824.)

270. SUR L'APPRÊT APPELÉ GRIS-ANGLAIS, qu'on emploie pour les objets en acier et en fer. (*Neues Kunst und Gewerbbblatt*, nov. 1824, p. 308.)

On fait brûler du cuir qui a été pendant long-temps exposé à l'air et à la pluie, et on le réduit en poudre. Après quoi on met dans un creuset, avec cette poudre, les objets en acier ou en fer auxquels on veut donner cet apprêt. On soumet ce creuset au feu d'une forge, pendant une demi-heure, et lorsqu'il est rouge, on le retire et le jette de suite dans un baquet d'eau, car la réussite de cette opération dépend surtout de ce que le creuset et les objets qu'il renferme n'éprouvent point de contact immédiat avec l'air, avant qu'ils soient refroidis.

271. SUR LA THÉORIE DES MORTIERS, six notices successives par MM. VICAT, BERTHIER et CLÉMENT. (*Annales des Mines*, 1824, p. 95.)

Les deux premières de ces notices ont rapport à des observations critiques, publiées précédemment par M. Berthier, sur une partie des idées théoriques de M. Vicat, relatives à la cause de la solidification des bétons et des mortiers, M. Vicat ayant cru devoir attribuer cette solidification à une *affinité chimique*, et M. Berthier ayant présenté comme plus exacte l'opinion de M. John, qui ne voit dans cette action qu'une *adhérence*. M. Vicat annonce que par l'expression dont il s'est servi, il n'a jamais entendu une force chimique de la nature de celles qui opèrent une *combinaison*, mais bien une affinité moléculaire qui agit avec une intensité supérieure à celle de l'adhérence ordinaire, mais qui n'agit que superficiellement. Il cite deux ou trois faits pour justifier cette manière de voir. M. Berthier pense que l'*adhérence*, dans le sens donné généralement à cette expression, suffit pour tout expliquer. Les notices suivantes ont rapport à un phénomène que présentent les pierres à chaux grasse, imparfaitement cuites, qui alors peuvent être amenées à un état moyen entre la chaux pure et le carbonate, état dans lequel elles font corps avec l'eau, à la manière des chaux hydrauliques. M. Clément annonce que M. Minard, ingénieur en chef des ponts

et chaussées, ayant fait des recherches sur des pierres calcaires du département de Saône-et-Loire, auxquelles il a reconnu la propriété de donner un ciment analogue au *ciment romain*, pense que toute pierre à chaux lentement et imparfaitement calcinée peut être dans le même cas, et présume que cette propriété n'est due qu'à la formation d'un sous-carbonate de chaux. M. Vicat conteste la généralité de cette conséquence; il croit que pour faire de bons ciments hydrauliques, il faut en revenir aux calcaires argileux. De nouvelles expériences de M. Berthier le portent à adopter cette opinion de M. Vicat, et à rejeter celle de M. Minard.

Bd.

272. FABRICATION DE ZINC EN BAVIÈRE. (*Allg. Handlungs-Zeitung*, 1824, n°. 16, p. 65.)

MM. Ducrue et Schmed, fabricans de laiton et de tombac à Augsbourg, ont obtenu le 22 janvier un privilège de 10 années pour l'établissement d'une fabrique de zinc au moyen de la calamine qui se trouve près de Mittenwald, dans le siège provincial de Werdenfels. Cette nouvelle exploitation offrira par la suite beaucoup d'avantage à la Bavière, car le débit que font les fabriques de zinc établies en Silésie est très-considérable, ce métal étant employé en grande quantité pour doubler les vaisseaux, pour couvrir les toits et pour la préparation du laiton.

ARTS MÉCANIQUES.

273. MEULES DE TOSCANE, par M. HENRY WILLET REVELLEY, avec fig. (*Transact. of Soc. for encour. of Arts*, etc. London, vol. XL, p. 47.)

M. Revelley a présenté 3 échantillons de cette pierre meulière à la Société d'Encouragement de Londres. Les échantillons marqués n°. 1 et n°. 2 sont employés seulement pour produire de la fleur de farine. Le n°. 1 est une roche composée de cristaux de diallage, incrustés à ce qu'il paraît dans le feldspath; cette roche forme une montagne à Prato, à quelques milles de Florence. Le n°. 2 est un calcaire compacte d'une couleur de chair pâle, et un peu plus tendre que la roche diallage. Le n°. 3 est un quartz granulaire; on en fait des meules pour produire la farine grise. La seule préparation que le grain reçoit avant d'être moulu est le lavage. A cet effet on le verse lentement dans un ba-

quet rempli d'eau. Les grains légers et le poussier sont ainsi amenés à la surface, et on les enlève. On fait sécher le blé à l'air et au soleil, jusqu'à ce qu'il ne conserve que très-peu d'humidité alors il est bon à moudre. Dans cet état on perd moins de fleur sous forme de poudre, et le son se dégage plus aisément en larges écailles, et il n'y reste point de farine adhérente.

Description des figures. La *fig. 1*, pl. VI, représente la face de la meule inférieure prête à travailler ; les dents, pour être parfaites, devraient avoir la forme de la spirale hyperbolique ; mais étant taillées par l'ouvrier, sans avoir beaucoup égard à la précision mathématique, elles seront en général des portions de cercles, dont les centres se trouveraient sur la circonférence d'un cercle décrit du centre de la meule, avec un rayon de 14 pouces. L'outil employé pour tailler les dents est un marteau à double tranchant de 4 pouces de large, très-effilé, et pesant douze livres. En général les dents sont aussi serrées qu'il est possible, l'une contre l'autre, mais en approchant de l'œillard elles deviennent plus rares et plus profondes. Si on travaille les pierres quand elles sont nouvelles, au sortir de la carrière, quelques jours suffisent pour tailler les dents ; mais lorsqu'il est question de les retailer, il ne faut plus peut-être que 20 minutes à un bon meunier pour faire cette opération. Cette portion de la face qui, à proprement parler, est la vraie surface capable de moudre, appelée par les Italiens *il vero macinante*, commence à partir de 6 à 8 pouces du centre de la pierre. La *fig. 2* représente une section des meules quand elles sont en activité ; la dimension ordinairement préférée aussi bien pour les moulins les plus forts que pour ceux de force inférieure est un diamètre de 4 pieds, celui de l'œillard étant d'environ 7 pouces. La face de la meule supérieure est concave-conique, la hauteur du cône étant d'environ un ponce et demi. La face de la pierre inférieure reçoit une forme convexe ; sa surface approche de celle d'une sphère dont le rayon est d'environ 30 pieds, laissant une distance d'environ un ponce entre les centres des deux faces. Les dispositions employées ici pour la suspension et le mouvement de la meule supérieure ne diffèrent pas de celles qui sont en usage dans tous les autres moulins, comme on peut le voir par la *fig. 2*. A l'égard des *fig. 3* et *4*, elles représentent l'anille et l'axe avec le boitillard, par le moyen duquel il est maintenu au centre de la meule inférieure. La partie obscure de la *fig. 1* représente la position relative des dents des meules su-

périeure et inférieure, la première tournant sur la dernière dans la direction indiquée par la flèche, et brôyant ainsi continuellement le grain et le chassant en même temps du centre à la circonférence, où il s'échappe.

Cette communication a valu à l'auteur la grande médaille d'argent pour récompense. E. M.

274. RÉGULATEUR DU MOULIN À MARCHER; par M. BATE, avec fig. (Extrait du V^e. rapport of the Committee for the improv. of prison discipline. London, 1824, p. 108.)

Dans les maisons de correction, en Angleterre et en Amérique, on emploie une nouvelle méthode de punition. La machine dont on se sert, est composée d'une ou plusieurs roues cylindriques, d'environ cinq pieds de diamètre, portant des marches en bois sur toute leur largeur, qui est de 20 à 25 pieds. Les prisonniers, placés sur une même ligne les uns à côté des autres, de niveau avec l'essieu, montent lentement ces marches, et leur poids fait tourner ces roues, qui elles-mêmes, à l'aide d'alluchons, mettent tout le mécanisme en mouvement. Une rampe à hauteur d'appui, que les prisonniers tiennent avec leurs mains, leur sert à maintenir leur corps dans une position verticale. En Angleterre où ce genre de punition a été inventé, on emploie les prisonniers à moudre le grain et la drêche, à préparer la farine et à tirer l'eau pour la consommation de l'établissement. Comme la fatigue est considérable, de nouveaux prisonniers doivent relayer ceux qui travaillent, à des intervalles réglés. (*Revue encycl.*, mars 1824, p. 697.)

Nous avons cru devoir emprunter ce qui précède au journal cité, afin de faire mieux comprendre ce que nous allons dire de l'appareil de M. Bate. Sur la demande du comité des prisons, ce mécanicien a inventé un instrument capable d'enregistrer les révolutions d'un moulin à marcher, jusqu'au nombre de 10,000, ce qui comprendra un espace de temps d'une à deux semaines de travail, avec une roue de cinq pieds de diamètre. Cet instrument est représenté par la fig. 5, pl. VI.

Le diamètre du cadran est d'environ 9 pouces, mais il peut être augmenté à volonté. Le mécanisme intérieur est tel, que la plus longue aiguille du cadran avance d'une partie de l'échelle, à chaque révolution du moulin à marcher, et lorsque cette aiguille a fait une révolution entière sur le cadran, ou, en d'autres mots,

marqué 100 révolutions du moulin à marcher, l'aiguille la plus courte ne parcourt que la centième partie d'une révolution. On met d'abord les deux aiguilles ensemble à l'origine de l'échelle, c'est-à-dire, vis-à-vis le point au-dessus duquel on lit le nombre 100; et après que la roue à marcher a travaillé un certain temps, l'inspecteur note le point où est arrivé l'index le plus court; vis-à-vis ce point sur le cadran on lit 4100. A ce nombre il faut ajouter celui des révolutions indiquées par l'autre index, savoir 64, et la somme 4164 est le montant exact des révolutions faites par le moulin à marcher, durant l'intervalle de temps dont il s'agit.

On établit une communication entre l'instrument et le moulin à marcher, et cela de la manière la plus convenable, selon les localités. On peut mettre le cadran sous verre et sous clef pour plus de sûreté. Au moyen d'un pareil régulateur, le meunier connaît la vitesse de son moulin, et l'inspecteur peut apprécier le taux du travail imposé aux prisonniers, à toute heure ou à la fin de la journée. Il sera en état de calculer avec précision à quoi s'élève la tâche pour chaque classe de travailleurs chaque jour. Il lui sera facile d'en faire mention sur le registre. Enfin, de son côté, le magistrat aura le moyen d'évaluer le travail exécuté depuis sa dernière visite jusqu'à la suivante. En effet, comme on connaît le diamètre de la roue et le nombre des révolutions, on aura tous les éléments du calcul.

275. MACHINE DE WHITEHURST. (*The artisan*, n^o. 12. Londres; 1824.)

L'auteur, horloger distingué de Derby, paraît avoir été le premier qui eut l'idée d'élever l'eau au moyen de la force qu'elle acquiert en tombant. Une machine, fondée sur ce principe, fut construite à Oulton, dans le comté de Chester, et on en trouve la description dans les Transactions de la Société royale de Londres pour l'année 1775; mais, comme elle est à la fois simple et ingénieuse, nous allons en donner une description.

A, M, fig. 6, pl. VI, est le réservoir d'eau dont la surface en M est de niveau avec B, fond du réservoir BN. Le tuyau principal AB a environ 200 yards (600 pieds) de long et un pouce et demi de diamètre; le tuyau secondaire EF est d'une dimension telle, que le robinet F est à environ 16 pieds au-dessous de la surface de l'eau en M. Une boîte à soupape avec une soupape *a*, se voit en D; C'est un réservoir d'air dans lequel aboutissent les extrémités *mn*

du tuyau principal AE, et du tuyau qui communique avec la caisse BN. Ces extrémités sont recourbées vers le bas, afin d'empêcher l'air d'être chassé du réservoir C, lorsque l'eau y est lancée. Maintenant, si on ouvre le robinet F, l'eau en jaillira avec une vitesse de près de 30 pieds par seconde. Voilà donc une colonne d'eau de 200 yards (100 toises) de longueur, et d'un pouce et demi de diamètre, qui est mise en mouvement et qui doit avoir une force considérable. Il suit de là que si le robinet est fermé subitement, l'eau se précipitera par la soupape *a* dans le réservoir à air C, et y condensera l'air. Si on ouvre le robinet, l'air comprimé réagira sur l'eau du réservoir C, et la forcera de s'élever dans le tuyau qui communique avec la capacité BN. On conçoit qu'en fermant de nouveau le robinet F, l'eau entrera de nouveau dans le réservoir C, y comprimera l'air, lequel réagira contre l'eau à son tour, comme la première fois, dès que le robinet se fermera.

Cette machine est la même en principe que le bélier hydraulique inventé par Montgolfier; mais elle en diffère en ce que c'est le mouvement de l'eau qui chez Montgolfier produit l'effet analogue à l'ouverture du robinet chez Whitehurst.

Le bélier hydraulique fut construit par Montgolfier en 1797, et il a été porté successivement à toute la perfection qu'on pouvait désirer. Le perfectionnement le plus récent a été rendu public en 1816.

Le rédacteur de l'article anglais promet de donner les dessins et les explications nécessaires pour faire connaître parfaitement l'état actuel de cette curieuse et singulière invention de Montgolfier.

276. NOUVELLE PRESSE A IMPRIMER, s'alimentant d'encre d'elle-même; par M. HUGH WILSON, de Glasgow, av. pl. (*The Glasgow mechanics Magazine*, n°. 23, 5 juin 1824.)

Cette presse, dont un modèle très-ingénieux a été construit par l'inventeur, diffère des presses connues en trois points; d'abord dans le mode d'appliquer l'encre aux caractères, ensuite dans le mode de mettre l'encre sur les rouleaux, et enfin dans le mode d'obtenir la pression qui produit l'impression des caractères sur le papier.

L'invention du rouleau élastique pour communiquer l'encre aux caractères a été un pas de grande importance dans l'art de

l'imprimerie , et , à proprement parler, elle a fait mettre de côté la vieille méthode des balles de cuir , qui exigeaient tant de travail de la part des ouvriers, et souvent produisaient tant d'impressions imparfaites. A leur première introduction , on fit les rouleaux de cuir rembourré comme des coussins ; mais on trouva bientôt qu'ils perdaient leur élasticité, devenaient durs, et distribuaient irrégulièrement l'encre aux caractères , à cause des inégalités de la matière qui les garnissait. Une composition de gélée répandue sur la toile qui avait été employée dans quelques imprimeries pour couvrir les balles rembourrées, au lieu de peaux ou de cuir doux , fut appliquée sur un cylindre , et on s'assura qu'elle convenait à merveille, non moins pour opérer avec une machine que pour imprimer, par un travail manuel, avec la presse ordinaire.

On a imaginé plusieurs moyens pour fournir régulièrement l'encre aux rouleaux récemment inventés. L'invention de M. Wilson a pour objet de distribuer l'encre aux rouleaux et aux caractères. Par son appareil , on peut se passer du travail d'un homme et faire l'ouvrage avec plus d'uniformité et d'exactitude.

Dans cette presse (et le même mode peut être employé dans toutes les presses communes en usage à présent) , l'encre est appliquée aux caractères par deux rouleaux de composition attachés au châssis du tympan ou frisquette, au moyen de deux tringles ou barres horizontales, réunies à leurs extrémités par un croisillon. Celui-ci passe à travers une rope qui roule sur une barre centrale , fixée au chariot destiné à porter les caractères. Lorsqu'on a relevé le châssis du tympan ou frisquette , comme on le voit dans la figure 7, le châssis du rouleau est poussé en arrière par les deux tringles réunies, lesquelles s'étendent de la frisquette aux extrémités du croisillon. Par suite du mouvement produit en relevant la frisquette, les deux rouleaux dits de composition, qui ont préalablement reçu l'encre des rouleaux distributeurs et nourriciers, sont amenés sur les caractères, qui en reçoivent l'encre à leur tour. Lorsque le papier qui doit recevoir l'impression est placé dans le tympan, et que la frisquette est rabattue sur les caractères pour aller sous la presse , on fait passer de nouveau les deux rouleaux de composition sur les caractères. En amenant ainsi deux fois les deux rouleaux sur les caractères, avant d'imprimer, c'est comme si le rouleau commun y passait quatre fois, ce qui est tout ce qu'on juge nécessaire pour distribuer

l'encre également sur les caractères, de manière à rendre l'impression nette et uniforme. Le papier et les caractères étant ainsi préparés à recevoir la pression, le chariot aux caractères est porté en avant sur des roulettes, au moyen de la manivelle ordinaire, en sorte qu'il se trouve amené directement sous le centre de pression. La pression dans cette presse est produite à l'aide d'une roue excentrique, au-dessous du chariot qui porte les caractères, quand il est dans cette position. Cette roue agit contre une roue à frottement, et pousse de bas en haut un bloc de métal qui glisse dans des coulisses, et pousse à son tour le chariot ou porte-caractères contre le plateau, lequel est fixe, et par là, produit l'impression. La roue excentrique est mise en action par un levier semblable à celui qui est communément en usage, et le mouvement de ce levier se communique à la roue au moyen d'un joint universel. Tandis que la roue excentrique décrit le quart d'une révolution entière, en produisant l'impression, elle donne aussi du mouvement au rouleau nourricier, lequel par là tourne d'une certaine quantité, suivant la nature de l'ouvrage et le besoin d'encre. Le rouleau alimentaire est fourni d'encre, par le moyen d'une auge et d'une raclette; tandis que l'impression se fait, le rouleau distributeur est mis en contact avec le rouleau alimentaire, durant sa marche, et en reçoit une quantité suffisante d'encre pour l'impression suivante. Pendant que le chariot qui porte les caractères retourne à sa première position, le mouvement du rouleau distributeur est entretenu par le moyen d'une petite poulie à frottement placée à son extrémité, et d'une corde tendue entre les extrémités du bâti qui porte le chariot. De cette manière, l'encre se trouve distribuée sur toute la surface des rouleaux de composition. Lorsque la frisquette est relevée pour enlever l'impression, on amène de nouveau les rouleaux sur les caractères, et la même opération se répète ainsi qu'il a été dit.

Cette presse offre une autre invention qu'il ne faut pas omettre. La frisquette est construite de manière que le papier qui doit recevoir l'impression fait une révolution autour de son centre, et qu'après avoir été imprimé d'un côté, ainsi qu'on l'a décrit, il peut être retourné par l'ouvrier en un instant, puis rabattu sur les caractères, et imprimé sur l'autre côté en moins de temps qu'il n'en aurait fallu pour distribuer l'encre sur les rouleaux, et préparer les caractères, si cette opération se faisait par le mode ordinaire d'imprimer.

On trouve dans cette presse une foule d'autres artifices ingénieux ; ils ne peuvent manquer de la recommander à l'attention des ingénieurs qui s'occupent de cette branche d'industrie. Passons à l'explication de la fig. 7.

AA, bâti de la presse; BB, bâti du chariot qui porte les caractères: aa, rouleaux dits de composition dans le châssis à rouleaux; bb, frisque; cc, barres ou tringles horizontales; dd, croisillon; e, la roue; f, la barre centrale et son support ou étau; gg, les barres ou tringles d'assemblage; i, le rouleau distributeur; r, la poulie à frottement, et ss sa corde; k, le rouleau nourricier, l'auge et la raclette; l, le chariot aux caractères; m, la roue excentrique; n, la roue à frottement mise en mouvement par la roue excentrique; o, le bloc métallique glissant dans les coulisses; p, le plateau.

277. SABLIER AURICULAIRE, ou perceptible à l'oreille; avec pl. (Mecanic's Magazine, etc., n°. 43, 19 juin 1824.)

M. W. H., qui décrit cet appareil, n'en désigne point l'auteur. Cette invention l'a vivement intéressé.

La fig. 8 représente la machine en élévation : la fig. 9 en est un profil; aa est un levier dont le point d'appui est en b; cd une pièce verticale supportant le levier; e un cône renversé en verre ou en métal, ouvert à la base et au sommet, et suspendu au levier par trois cordons; f une roue circulaire; g l'axe, et h une corde passant autour de la roue; à cette corde est attaché un poids i, qui repose sur l'extrémité du levier.

On fixe solidement l'appareil contre le mur d'un appartement; ensuite on suspend à la roue un certain nombre de sonnettes, telles qu'il les faut pour l'objet qu'on a en vue. Cela fait, on met du sable dans le vaisseau conique en quantité suffisante, c'est-à-dire proportionnelle au temps que doit durer l'écoulement.

Le poids sera en équilibre à l'extrémité du levier, et il y restera jusqu'à ce que tout le sable s'étant écoulé, le bras du levier sur lequel repose le poids devient le plus pesant et s'abaisse. Le poids, n'étant plus soutenu, se met en mouvement; il fait tourner la roue, et les petites cloches ne peuvent manquer de sonner assez long-temps. On observe les diverses hauteurs auxquelles s'élève, dans le cône, le sable nécessaire pour chaque heure, et on

les marque comme le montre la fig. 10. On marque de même les parties du levier où il faudrait suspendre le cône pour chaque heure.

278. DESCRIPTION ET EXAMEN D'UNE MACHINE SOUFFLANTE A TONNEAUX ; par M. d'AUBUISSON, ingénieur en chef des mines. (*Ann. des Mines*, 1824, 4^e. livr., p. 521.)

Deux tonneaux cylindriques en bois cerclés de fer, suspendus horizontalement par des tourillons fixés au centre de leurs fonds, percés sur chacun de ces fonds de deux ouvertures garnies de soupapes destinées à laisser les uns entrer, et les autres sortir l'air, sont divisés dans le sens de leur longueur par une cloison verticale qui passe par l'axe du cylindre, et qui ne descend que jusqu'aux trois quarts de la longueur du diamètre de la base ; l'un des fonds de chacun des tonneaux est attaché par une barre de fer ou *bielle*, à une roue dentée qui fait office de manivelles à l'extrémité de l'axe d'une roue hydraulique ; le mouvement de *rotation* de cette roue transmet aux tonneaux, par le *va-et-vient* des bielles, un mouvement d'*oscillation* autour de leur axe. Chaque tonneau est à moitié plein d'eau, et par l'effet de l'oscillation l'air contenu entre l'enveloppe du cylindre et la surface de l'eau dans les deux compartimens, se trouve tantôt raréfié ; et alors il reçoit de l'air extérieur par la soupape d'entrée, et tantôt comprimé, ce qui le chasse, par la soupape de sortie, dans des tuyaux aboutissant l'un et l'autre à une petite caisse d'où le vent se rend, par une buse, dans un foyer de forge. En disposant les points d'attache des bielles, de manière que l'un des deux tonneaux soit au milieu de son oscillation quand l'autre commence, on obtient un souffle continu et sensiblement égal. Cette machine, qui n'est que très-peu ou point connue, existe à la forge de Ratis, département de Lot-et-Garonne, où elle sert à une petite forge catalane, et quelquefois encore à un feu de martinet. Un pèse-vent à mercure, adapté à la caisse où se réunissent les deux tuyaux, s'y est tenu assez fixement à 28 millimètres de hauteur, ce qui indique, pour l'air sortant, une vitesse de 77 mètres par seconde. Dans l'état actuel de la machine de Ratis l'effet utile, calculé par M. d'Aubuisson, n'est guère que la huitième partie de l'effet dépensé par le moteur ; mais l'auteur de la description fait remarquer qu'au moyen de perfectionnemens très-

simples, indiqués par la théorie, dans les proportions de la roue motrice, dans la disposition des bielles, dans celle des manivelles, etc., on parviendrait facilement à obtenir, en effet utile, à peu près le tiers de l'effet dépensé, résultat beaucoup plus avantageux que celui des trompes, et même plus avantageux que celui des soufflets à pistons et à caisses de bois.

La machine à tonneaux présente ces avantages, qu'elle est fort simple, peu dispendieuse, qu'elle peut être construite par tous les ouvriers; que l'eau, qui y fait l'office de piston, joint parfaitement, et n'occasionne aucun frottement sensible; mais aussi elle ne peut produire qu'un faible effet. On ne pourrait l'employer pour les hauts fourneaux, ni pour les vraies forges catalanes, ces deux sortes d'usines exigeant un courant d'air d'une vitesse de 100 mètres par seconde au moins, ce qui répond à une hauteur de pèse-vent de 0^m,05; mais pour le service des feux de martinets, de chaufferies et d'affinerie, où l'on n'a pas besoin d'un vent très-fort, M. d'Aubuisson pense qu'elle doit être regardée comme une bonne machine soufflante.

B. D.

379. NOTE SUR LES MACHINES A VAPEUR; par M. COMBES, ingénieur des mines. (*Annales des Mines*, 1824, 4^e. livraison, pag. 441.)

L'auteur recherche d'abord théoriquement la *maximum* de quantité d'action que peut produire un poids donné de vapeur, puis le *minimum* de combustible correspondant à une quantité d'action déterminée; dans un troisième paragraphe il applique les résultats des calculs précédens aux machines à vapeur, dans les deux cas de condensation de la vapeur, 1^o. avant sa dilatation, 2^o. après son expansion. Dans le premier cas, il trouve un avantage très-faible à employer la vapeur à une pression élevée, avantage qui devient tout-à-fait insensible au-dessus de deux atmosphères. Dans le second cas au contraire cet avantage est considérable; il croît rapidement jusqu'à la pression de dix atmosphères, mais son augmentation devient presque nulle à vingt atmosphères et au-dessus. Ces deux résultats sont rendus sensibles par la construction de deux courbes, dont les abscisses sont proportionnelles aux forces élastiques, et les ordonnées aux quantités d'action développées par un kilogramme de houille.

Un quatrième paragraphe renferme l'exposé des résultats ob-

tenus aux mines d'Anzin, avec diverses machines à vapeur de la force moyenne de dix chevaux; on y voit que les machines à basse pression consomment, toutes choses égales d'ailleurs, quatre et cinq fois plus de combustible que les machines de Woolf, pour produire le même effet utile. Cependant l'auteur attribue une partie de cet avantage à ce que les dernières machines sont en bien meilleur état que les autres.

M. Combes conclut que le perfectionnement le plus important à apporter aux machines à vapeur serait de les disposer de telle sorte, que l'on pût profiter de toute la force expansive de la vapeur, et il indique les modifications qu'il lui semblerait convenable d'apporter, dans ce but, à la construction des machines à double cylindre.

B. D.

CONSTRUCTIONS.

280. LE PETIT FUMISTE; par M. A. TEYSSÈDRE. 1 vol. in-12., avec figures. Paris; 1824; Rousselon, lib.

Ce petit traité de *caminologie*, comme l'appelle l'auteur, est destiné à tout le monde, au maçon, au fumiste, à l'architecte, au propriétaire. M. Teyssèdre espère que les uns et les autres y trouveront un guide sûr. dans tout ce qu'ils exécuteront ou feront exécuter pour obtenir un chauffage agréable et peu dispendieux.

Ce qui l'a déterminé, dit-il, surtout à rédiger cet écrit, c'est le désir de faire connaître au public un mécanisme dont les effets sont, ajoute-t-il, mathématiquement certains. Il ose croire qu'on lui saura gré de tous les avantages qu'on retirera de l'application de ce mécanisme.

281. MÉMOIRE SUR LE CANAL DE SOISSONS, destiné à joindre le canal de l'Ourcq aux canaux des Ardennes et de St.-Quentin; par M. GIRARD; in-4. de 34 p. avec une carte. Paris; 1824; Bachelier et Carilian Gœury.

L'objet de ce mémoire est de donner une juste idée des avantages que le canal de Soissons procurera au département de l'Aisne, et d'indiquer le meilleur mode d'exécution. *Perpétuité de la concession, appel du plus grand nombre possible de propriétaires du pays à y participer*, voilà les deux bases fonda-

mentales sur lesquelles, suivant M. Girard, doit se former la compagnie qui se chargera d'exécuter le canal de Soissons. Ce canal, (1) à point de partage, aboutit sur le canal de l'Ourcq au port aux Perches, et sur l'Oise, à Manicamp; sa longueur totale est d'environ 60 kilomètres (15 lieues de poste). Le devis des dépenses se monte à quatre millions de francs, et on estime que le revenu brut sera annuellement d'environ un demi-million de francs. Le canal de Soissons doit communiquer avec le canal de Saint-Quentin qui est terminé, et avec le canal des Ardennes, destiné à joindre la Meuse avec l'Aisne. La construction de ce dernier Canal est confiée à MM. les ingénieurs des ponts et chaussées, Dupeyrat, Noël, et Leroy de Mézières; il doit être terminé en 1828.

On sait que M. Girard est l'auteur de la communication de la Marne à la Seine, par le canal de l'Ourcq; le mémoire que nous annonçons, est le complément de son projet, que le gouvernement avait agréé, en 1805; il est accompagné d'une carte du pays traversé par le canal, et d'un profil avec côtes de ce même canal. Ce nouveau travail de M. Girard sera apprécié par tous ceux qui desiront la prospérité du commerce et de l'industrie.

282. SUR LE GRAND VAISSEAU DU CANADA appelé Columbus.
(*Quebec Mercury*; du 31 juillet 1824.)

Après une longue attente, ce vaisseau fut lancé, mercredi dernier, des chantiers de la pointe d'Orléans, en présence d'un immense concours de spectateurs. Voici quelles sont les dimensions du Columbus: longueur, 300 pieds; largeur, 50; profondeur, 30. Sa forme n'est pas moins extraordinaire que ses dimensions; c'est celle d'un bateau canadien; c'est-à-dire qu'il a le fond parfaitement plat, et les côtés droits comme un mur; la proue et l'étrambord à peu près, sinon tout-à-fait perpendiculaires, et les deux extrémités se terminant uniformément à angle aigu, mais sans les compartimens qui entrent dans la construction des vaisseaux ordinaires, en sorte que le plat fond peut être comparé à un parallélogramme terminé à chacun de ses petits côtés par un triangle équilatéral. Son tonnage est enregistré pour 3,690 ton-

(1) M. Girard a développé cette opinion dans une brochure qui a pour titre : *Considérations sur les canaux et sur le mode de leur concession*. In-8. de 48 p. 2^e. édit. Paris; 1824; Carilian Gœury.

neaux ; mais on le croit susceptible d'en porter 6,000. Son armement se trouve embarrassé par les poutres épaisses qui assemblent ses couples, sans quoi il pourrait être du port de 7000. Le *Columbus* est, dans son état actuel, un véritable vaisseau ; on compte qu'il sera assez facile à gouverner, mais qu'il ne pourra probablement faire qu'un seul voyage. On a pris toutes les précautions possibles pour la commodité et la sécurité de l'équipage : la cabine et celle de sûreté sont disposées de manière à ce que les hommes qui le composent courent le moins de risque, si le bâtiment fait eau. Bien des gens doutaient de la possibilité de lancer une masse aussi énorme ; d'autres assuraient que jamais elle ne pourrait flotter. L'événement a prouvé combien les uns et les autres s'étaient trompés à cet égard.

Le *Columbus*, mis en mouvement avec autant de facilité qu'aurait pu l'être un vaisseau ordinaire, glissa majestueusement dans le fleuve. La longueur des couloirs était d'environ 600 pieds. Il se passa juste une minute entre l'instant où il se mit en mouvement, et celui où il vint à gagner l'eau. Son entrée dans le *Saint-Laurent* se fit au son de la musique militaire et au bruit des salves répétées de l'artillerie des bateaux à vapeur, et de celle qui avait été placée, à cet effet, sur le rivage. Les couloirs ont beaucoup souffert du frottement occasioné par sa descente ; et il s'en éleva une fumée si épaisse que des spectateurs placés à une certaine distance s'imaginèrent qu'il était arrivé quelque accident au vaisseau. Par l'effet de la construction de sa poupe, qui est en forme de coin, et de son peu de largeur, relativement à sa longueur, le *Columbus* occasiona peu de houle ; à peine même les plus petits bateaux en furent-ils agités ; et nul mouvement sensible ne se fit remarquer à bord des bateaux à vapeur et des gros bâtimens. Le *Columbus* portait 3 de ses mâts : savoir, le 1^{er} et le 2^e. grand-mât, et son mât de voile de Senau. Les précintes étaient disposées pour recevoir le mât de misaine ; et le beaupré était encastré. Tous ces mâts paraissaient si grêles, en comparaison du volume de la carène, qu'on les eût pris pour des mâts de fortune : la grande voile n'est pas plus grande que celle d'un vaisseau de 74. Dès qu'il eut quitté les couloirs, le *Columbus* fut pris à la remorque par des bateaux à vapeur et conduit au canal Montmorenci où il jeta son ancre, du poids de 78 quintaux 2 qrs, qui ne nous parut pas plus grande que celle que nous avions vue à

bord d'un vaisseau de guerre du premier rang. *Monthly Magazine*, oct. 1824, p. 254.)

Aux détails précédens nous croyons devoir ajouter les suivans; ils sont extraits du *Moniteur du 13 octobre*, lequel les avait empruntés au journal anglais *The Times*.

Le fameux vaisseau le *Columbus* est enfin arrivé dans la Tamise. Les bateaux à vapeur le *James Watt*, le *Tourist* et le *Soho* l'ont pris à la remorque et il a été amarré le long du Ponton à mâter de la compagnie des Indes à Blackwell.

Le *Columbus* est incontestablement le plus grand vaisseau quel'on ait vu en Angleterre. Sa construction est tout-à-fait nouvelle; il est à fond plat et son fond est de deux pieds plus large que son pont; ses bordages et ses membrures sont d'une épaisseur proportionnée à sa grande longueur et liées ensemble de manière à présenter une masse à peu près compacte. Sa cargaison de bois n'est point fixée au corps du bâtiment, mais bien arrimée comme dans les autres navires employés au transport des bois.

Les mâts, les vergues et le gréement du *Columbus* ne paraissent point en proportion avec son tonnage; malgré cela on a appris qu'il naviguait mieux qu'on ne l'avait espéré.

Dans sa traversée, le *Columbus* a éprouvé beaucoup de gros temps et il embarquait des lames si fréquemment que la partie de l'équipage stationnée sur le pont était presque toujours dans l'eau. C'est le plus grand danger qu'il ait couru; et dans la crainte que sa cale ne se remplit d'eau, sa dunette, sous laquelle on avait placé sa provision d'eau et ses vivres, avait été rendue imperméable. Environ un mois avant d'arriver sur les côtes d'Angleterre, ce vaisseau fit une voie d'eau. Malgré le travail constant de l'équipage entier, il avait onze pieds dans sa cale, en arrivant aux dunes.

Un autre vaisseau analogue est maintenant en construction à Québec; il aura la même longueur, mais 10 pieds de bau de plus et 5 pieds de plus en profondeur sous son pont. Voici d'après la *Litterary Gazette* du 20 nov. dernier, p. 750, les dimensions comparées du *Columbus* et du *Nelson*, l'un des vaisseaux de 1^{er} rang de la marine anglaise.

Le *Columbus*: — Longueur extrême, 301 pieds. — Largeur, ditto, 50 pieds. — Creux du vaisseau, 30 pieds. — Port jougé, 3796 tonneaux.

Le *Nelson*: — Longueur du frano-tillac, 205 pieds. — Lar-

geur extrême, 53 pieds 8 pouces. — Creux du vaisseau, 24 pieds. — Port jaugeé, 2,617 tonneaux.

Le Commerce de Marseille, pris à Toulon, jaugeait 2747; et le plus grand des vaisseaux de ligne américains, n'est que du port de 2640 tonneaux.

283. NOUVELLE ROUTE DANS LES ALPES. (*Moniteur* du 28 oct. 1824.)

On a ouvert au public, au commencement du mois dernier, la nouvelle route militaire qui part de Bormio, dans la Valteline, franchit la croupe du Vaglio et du Stilfserjoch, et descend dans le Tyrol, pour se réunir dans les plaines de Pradt avec la route d'Innsbruck. C'est la grande route la plus élevée de l'Europe; car le sommet du Stilfserjoch, sur lequel elle passe, est à 2,800 mètres au-dessus du niveau de la mer. L'œil du voyageur, même le moins instruit, est vivement frappé de voir comment, par le moyen de ponts qu'on a construits et de chemins qu'on a tantôt pratiqués à travers les rochers, tantôt construits en pierre, on a bravé des précipices affreux, et triomphé d'obstacles de tout genre qu'opposaient sur le même point, au passage d'une grande route, de hautes montagnes élevées perpendiculairement au-dessus de la vallée, ou d'énormes avalanches qui, en se détachant de leurs cimes, se seraient précipitées sur la route. Par des chemins couverts, solidement construits en pierre, on a fait garantir sur toute la ligne, du danger des avalanches, les endroits qui en étaient menacés. En outre, en faisant soutenir les voûtes de ces galeries par un mur d'appui tout le long de la montagne, on a ménagé un écoulement à ces masses colossales de neige, de manière à ce qu'elles arrivent, sans causer aucun dommage, au fond de la vallée, où elles se brisent.

C'est dans le voisinage de l'endroit nommé Langenwand (longue muraille) que l'on voit tous les obstacles ci-dessus vaincus par une suite de galeries qui a plus de 800 mètres de longueur. On a pourvu avec humanité à la sûreté du voyageur, qui, pendant son chemin, par l'effet de tourbillons de neige ou de violents coups de vent, pourrait risquer d'être enseveli dans la neige. Six grandes auberges, construites sur les points les plus élevés de la route, lui offrent à toute heure un asile où il peut trouver du secours et du soulagement, par les soins de surveillans qu'a nommés le gouvernement.

Si l'on remarque enfin que la pente, soit en montant, soit en descendant, est douce sur presque toute la route, et qu'on a déjà pratiqué une ligne non interrompue de garde-fous, on n'admira pas moins la grandeur de l'ouvrage que la promptitude de l'exécution. Il a été commencé dans l'été de 1821, et l'on ne doit pas oublier que dans ces hautes régions il n'y a qu'un petit nombre de mois où le sol et le climat permettent des travaux semblables.

284. CHEMINS EN FER. — On a calculé que, pour obtenir le niveau nécessaire pour le chemin en fer à construire entre Londres et Édimbourg, il sera indispensable de faire un détour de la ligne droite, qui augmentera de 500 milles la distance à parcourir de l'une de ces capitales à l'autre, et que la dépense totale en matières sera de 99,000 tonneaux de fer, indépendamment de l'immense quantité du même métal qui entrera dans la construction des voitures appropriées à la nature de ces nouvelles routes. (*The weekly Register*, Paris, 31 octobre 1824, p. 385.)

285. PASSAGE SOUS LA TAMISE. — On a commencé à démolir les maisons qui occupent l'emplacement où doit aboutir le passage souterrain qui traversera la Tamise. Ce passage, situé à deux milles et demi au-dessous du pont de Londres, établira une communication entre les comtés d'Essex et de Middlesex d'un côté, et ceux de Kent et de Surrey de l'autre. Le fleuve, en cet endroit, a environ 1000 pieds de large. M. Brunel a commencé par s'assurer de la nature du terrain et de la situation des couches dans la ligne de communication. Après le sol d'alluvion vient un lit profond de gravier et sable, et au dessous un lit d'argile. C'est dans cette argile, et à 46 pieds au dessous du niveau de la rivière dans les hautes eaux, que le passage sera pratiqué. Il aura 38 pieds de large, sur 18 pieds et demi de haut. (*Voy. Bull. des Ann. et Nouv. scient*, tom. IV, n°. 19, 1823.)

Ce n'est pas la première fois qu'on tente cette entreprise : deux essais ont déjà été faits, l'un en 1798, et l'autre en 1809 ; mais tous deux ont échoué : le premier, parce que le plan était mal conçu ; le second par défaut de capitaux. Cette fois on ne doute pas du succès, et le nom de M. Brunel paraît une garantie. On sait que M. Brunel est Français. Sorti de sa patrie en 1793, il passa d'abord aux États-Unis, où il fut chargé par le gouverne-

ment de lever le plan du fleuve Hudson, pour un canal de jonction projeté entre ce fleuve et le lac Champlain. Peu de temps après, il construisit le théâtre admiré de New-York, fut nommé ingénieur en chef et directeur de la fonderie de canons de West-Point. En 1799, il se rendit en Angleterre, et s'y fit bientôt connaître par la belle poultrie de Portsmouth. Le gouvernement fut si satisfait de cet ouvrage, qu'il accorda à M. Brunel, comme gratification, une année des bénéfices qui en résulteraient : ces bénéfices s'élevèrent à près de cent mille écus (1). Depuis il n'a cessé de se signaler par de nouvelles inventions; mais son chef-d'œuvre est la scierie du chantier de Chatam. Là, 3 hommes font l'ouvrage de 50; les pièces de bois sont retirées comme par enchantement de la rivière Medway, portées sur le chantier, sciées dans diverses formes et pour des usages différens, et tous les morceaux semblables réunis ensemble et séparés des autres. Nous ne dirons rien des bateaux à vapeur que M. Brunel a construits, de ses ponts en fer, de ses perfectionnemens dans l'art de l'imprimerie, etc., etc.

286. RUSSIE.—PONTS SUSPENDUS, ROUTES.—D'après un nouveau plan récemment adopté, il doit être construit des ponts suspendus par des chaînes sur plusieurs canaux de la ville de Saint-Petersbourg. On a déjà établi sur la Fontanka, près du nouveau palais du grand-duc Michel, un pont de cette espèce, à la construction duquel le gouvernement a affecté une somme de 80,000 roubles. Ce pont est suspendu à dix chaînes, et sa largeur est telle que deux voitures peuvent y passer commodément de front. Les barques circulent en dessous sans le moindre danger. Il sera encore établi d'autres ponts suspendus, mais seulement à l'usage des piétons, sur tous les principaux canaux, afin de supprimer tout-à-fait le trajet par bateaux. Un pont de cette dernière espèce se trouve déjà jeté sur la Moïka. (*Monatsblatt für Bauwesen*, Munich, févr. 1824, n^o. 2.)

La nouvelle grande route de Saint-Petersbourg à Moscou est déjà entièrement achevée, sur une étendue de 200 werstes, jusqu'à

(1) M. Dupin, qui rapporte ce fait dans un de ses ouvrages, met en parallèle la parcimonie du gouvernement impérial envers un ingénieur français qui, ayant exécuté à Brest d'importans travaux, reçut du ministère cent écus de gratification. (*Le Globe*, Paris, 25 nov. 1824.)

Nowgorod, capitale du gouvernement de ce nom, et on travaille sans relâche à sa continuation. Les nouveaux ponts établis et à établir sur toute la longueur de cette route ajouteront essentiellement aux grands avantages qu'elle promet aux voyageurs et aux habitans. Les maisons de passe établies depuis peu d'années par le gouvernement, tant sur cette route que sur celle de Riga, se composent de beaux édifices bâtis en pierre, dont une moitié est pourvue de toutes les choses nécessaires aux voyageurs. Le gouvernement se propose de faire construire de semblables établissemens sur les chaussées de la Russie Blanche. A Varsovie, le palais de la commission des finances et du trésor sera agrandi et embelli d'après les dessins de l'architecte Corazzi. L'emplacement connu sous le nom de *Sandplatz* sera converti en une grande place d'exercices. (*Monatsblatt für Bauw.*, Munich, mars 1824, n^o. 3.)

MÉLANGES.

287. BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE. 23^e. année. In-4. Paris; 1824; M^{me}. HUZARD. N^{os}. 235—237, janvier, février et mars.

Arts mécaniques. Description d'un nouveau perfectionnement ajouté par M. FAVREAU à son métier pour fabriquer le tricot sans envers. La description et les dessins du métier auquel on fait allusion ici, se trouvent dans le n^o. 189 du Bull. de la Soc. d'encour. — Sur les toiles métalliques fabriquées par MM. DENIMAL et MINISCLoux, à Valenciennes (Bull., t. 2, n^o. 44). — Description d'un quantième perpétuel pour les montres, inventé par M. CASTILLE. Les mois ayant tantôt 31, tantôt 30, et même par fois 28 et 29 jours, si le cadran des quantième est divisé en 31 parties égales, il faudra qu'à certaines dates, l'aiguille saute d'elle-même une, deux ou trois de ces divisions. C'est pour produire cet effet que M. Castille a imaginé le mécanisme fort ingénieux que nous annonçons (Bull. t. 2, n^o. 39). — Sur les procédés de calligraphie de M. BERNARDET. Dix ou douze jours, et même moins, suffisent pour apprendre à écrire sous la direction de M. Bernardet. — Théorie et traité de la courbe du pont-levis à contrepoids solidaires; par M. Delille. — Sur un mémoire de M. de THIVILLE, relatif à un nouveau système de roulage. (*Bulletin*, n^{os}. 172 et 209.) — Description de quelques perfectionnemens ajoutés par M. J. PERKINS à sa machine à vapeur à haute pression.

— Sur une scierie établie dans l'arsenal du génie, à Metz. — Extrait d'une notice de M. PONCELET sur l'usine de l'arsenal du génie, à Metz, et principalement sur un mécanisme inventé par M. SÉCARD, pour le débit des jantes de roues. — Sur une nouvelle serrure de porte d'appartement, composée par M. MIREAU aîné. — Sur les instrumens de physique en verre; par M. BUNTEN. — Nouveau Siphon de M. HANDEL. — Rapport de M. Francoeur sur les machines Uranographiques de M. RINGLER.

Arts chimiques. Crayons artificiels de plombagine, fabriqués par M. Berger. — Pavés-cimens de Lorraine, par le baron COSTAZ. (Voy. le Bull., to. 1, n°. 342.) — Note sur la première application faite en France du chlore (acide muriatique oxygéné), pour décolorer les toiles peintes et les toiles ordinaires avant ou après le tissage; par M. PAJOT-DESCHARMES. — Nouveau procédé propre à tanner les cuirs, en forçant la tiqueur tannante à passer au travers, par l'effet de la pression hydrostatique; par M. SPILSBURY. — Sur les pierres à chaux de Richardmenil et de Flavigny. — Diagonètre de M. ROUSSEAU. — Vernis élastique, par M. MARCQ. — Cirages ou vernis présentés par M. E. GUYON.

Arts économiques. Emploi du Pisé et avantages de son introduction dans le nord de la France; par M. DES GARETS (Bulletin, t. 1, n°. 399). — Procédés employés par M. APPERT, pour extraire la gélatine des os, préparer des jus de viandes et de légumes, et fondre le suif. — Moyens de condenser les vapeurs que répandent les lampes à gaz hydrogène.

Correspondance. Lettre de M. FOURNIER DE FAYE, relative à une nouvelle pompe à incendie, construite par M. Schenck. — Lettre de M. GARGANS sur une fontaine jaillissante, obtenue par un sondage.

288. TRANSACTIONS OF THE SOCIETY FOR THE ENCOURAGEMENT OF ARTS, etc. Transactions de la Société pour l'encouragement des arts, des manufactures et du commerce. Tom. XL et XLI. In-8. av. pl. Londres; 1823.

Ces deux volumes, comme tous ceux de cette importante collection, contiennent l'indication des prix proposés et des récompenses accordées par la Société d'encouragement d'Angleterre; ils renferment aussi la liste des administrateurs de cet

utile établissement, et celle des dons qui lui sont faits chaque année. Une préface claire et méthodique met sous les yeux du lecteur l'ensemble des sujets traités, et une table lui fournit les moyens de trouver aisément ce qu'il desire consulter de préférence. Il faudrait traduire l'ouvrage entier, si l'on voulait ne rien négliger d'utile. Nous sommes forcés aujourd'hui de nous borner à indiquer sommairement les divers mémoires. Voici d'abord ceux du 40^e. volume, l'agriculture exceptée, qu'on renvoie à la section correspondante du Bulletin. Beaux-arts : gravure en mezzo-tinto sur acier tendre. — Chimie et minéralogie : vernis pour des vases de poterie rouge commune ; meules de Toscane. (Voir ci-dessus, n. 273.) — Mécanique. Caisson d'artillerie en fer forgé : appareil de sauvetage ; mords de bride ; bistouri perfectionné ; compas de vaisseau ; bateau pour sauver la vie ; système de notation musicale pour les aveugles ; appareil hydraulique pour régler l'eau d'un moulin ; orrèry hydraulique ; marteau perfectionné pour les horloges de clocher ; caisse pour radoubler les vaisseaux ; chaudière de machine à vapeur ; garde-magnétique pour ceux qui aiguissent les aiguilles ; échappement détaché ; ratière ; instrument pour marquer la place d'un vaisseau sur une carte ; échelle pour la correction de température, appliquée à l'hygromètre ; perfectionnement pour ouvrir et fermer les fenêtres d'église. — Manufactures. Perfectionnement pour imprimer le calicot ; perfectionnement pour les ouvriers en soie ; métier à rubans ; nouvelle matière pour les tresses de paille ; tresse de paille d'Italie ; drap de la Nouvelle-Galles du sud ; nouvelle matière pour chapeaux. — Colonies et commerce ; laine fine de la Nouvelle-Galles du sud ; laine de la Terre de Van Diemen ; huile d'éléphant de mer de la Nouvelle-Galles du sud. — Appendix. Appareil pour ceux qui ont perdu une main ; arcographe.

Les sujets du mémoire du 41^e. volume sont : Chimie : Appareil électro-magnétique portatif ; pots à fusion ; appareil pour l'analyse des produits organiques ; hydromètre pour les dissolutions salines ; chalumeau à gaz détonant ; réactifs pour acides, alcalis et sels composés. — Beaux-Arts : Moyen pour conserver les couleurs à l'huile ; chevalet de peintre ; gravure sur l'acier ; prendre des empreintes de feuilles et autres parties de plantes. — Manufactures. Application des végétaux anglais à la sparterie fine ; machine pour la soie. — Mécanique. Machine pour tailler des écrous de vis ; crochets d'arrêt dits centrifuges ; ratelier d'armes ;

appareil pour fractures des jambes; autre appareil pour fractures et membres disloqués; étuve pour sécher le blé; appareil pour épuiser l'eau d'un vaisseau; mode pour communiquer avec les vaisseaux échoués; régulateurs de cordages de navire; appareil sanitaire pour remoudre à sec; gréement de vaisseau. — Colonies et commerce. Préparer les harengs blancs; vigne de la Nouvelle-Galles du sud. — Appendix. Extrait d'écorce de mimosa pour les tanneurs. Signal.

Nous espérons pouvoir donner en entier quelques-uns des mémoires que nous venons d'indiquer, en choisissant ceux qui nous sembleront devoir intéresser le plus nos lecteurs. Nous croyons devoir ajouter que le 40^e. volume contient un index analytique pour les volumes 26 à 40 inclusivement.

289. AVANTAGES SOCIAUX D'UN ENSEIGNEMENT PUBLIC APPLIQUÉ A L'INDUSTRIE. Par M. CH.^lDUPIN, in-8^o. de 30 p.; Paris; 1824; Bachelier.

Quelques personnes, dont l'opinion pouvait avoir de l'influence sur l'administration, avaient avancé que l'Angleterre a conquis sa supériorité commerciale, sans avoir besoin d'enseignement aux frais du gouvernement. M. Dupin s'applique à répondre à cette allégation. D'abord il montre que dans la Grande-Bretagne, l'instruction théorique relative aux arts et aux métiers, a mille moyens d'arriver jusqu'à l'ouvrier; moyens qui représentent l'instruction donnée dans nos écoles; ensuite il fait voir que l'Angleterre possède aussi des écoles d'arts et métiers, et que ces écoles, loin d'être inutiles et dangereuses, ont rendu d'immenses services à l'industrie britannique. Il cite celle de Soho, faubourg de Birmingham: il ajoute que dans cet établissement, les ouvriers ont exécuté depuis 1774 jusqu'en 1827, une quantité de machines à vapeur, équivalente au travail de cent mille chevaux, ou de sept cent mille hommes. De la même école sont sortis des chefs d'ateliers qui ont fondé une foule d'établissements du même genre, lesquels ont produit à leur tour une quantité de machines à vapeur, supérieure au travail de deux cent mille chevaux. Voilà donc, dit M. Dupin, une création de force égale à l'action permanente de trois cent mille chevaux, effectuée en un demi-siècle, par les conséquences immédiates et uniques d'une seule école d'arts et métiers.

Plus loin l'auteur expose qu'à présent dans toutes les grandes

villes de l'Angleterre et de l'Écosse se forment des écoles d'arts et métiers, dont le but est d'appliquer les sciences à l'industrie. Citons ses propres paroles. « Des institutions, soutenues par des contributions volontaires, ont aujourd'hui pour objet d'enseigner aux artisans les principes et les applications de la mécanique, de la chimie et de l'économie aux arts et aux métiers. Les artisans recherchent avec ardeur l'enseignement qui leur est offert. Non-seulement ils le rechercheraient, s'il était gratuit; ils paient pour le recevoir. » Ajoutons qu'à Édimbourg, l'école des arts et métiers compte 400 élèves; celle de Glasgow, en compte 500; celle de Londres, 800, etc.

C'est à l'imitation de ces écoles, si favorables à l'industrie anglaise, que M. Dupin, en sa qualité de professeur au conservatoire des arts et métiers, vient d'ouvrir un *Cours de mécanique appliqué aux arts*, à l'usage des chefs d'ateliers, maîtres d'ouvrages, etc. Il le continue tous les mercredis à 8 heures et demie du soir, dans l'amphithéâtre de cet utile établissement.

190. COURS PUBLICS ET GRATUITS, AU CONSERVATOIRE ROYAL DES ARTS ET MÉTIERS; savoir : *Cours de mécanique appliqué aux arts*, par M. Charles Dupin, de l'académie des sciences; tous les mercredis. Le professeur indiquera plus tard les leçons qu'il se propose de donner les samedis; *cours de chimie appliquée aux arts*, par M. Clément-Desormes, les lundis et jeudis; *cours d'économie industrielle*, par M. Jean-Baptiste Say, les mardis et vendredis.

On trouve chez le concierge du conservatoire des arts et métiers, les programmes des leçons de M. Dupin et de M. Say.

Voici un court extrait des programmes des leçons 2—5 de M. Dupin. Nous parlerons de son discours d'introduction, qui a tenu lieu de première leçon. Nous parlerons aussi des progr. de M. Say.

2°. Leçon : Mécanique de l'espace. Notions sur le mouvement. Notions élémentaires de géométrie. Applications des parallèles et des perpendiculaires pour représenter les corps en mouvement ou en repos, ainsi que les objets que l'industrie produit. — 3°. Leçon : Du cercle et des mouvemens circulaires. Notions concernant le plan, le cercle, le mouvement de rotation; application de ce mouvement aux robinets, aux boîtes à vapeur, etc., ainsi qu'à l'art du tourneur. Division de la circonfé

rence du cercle en 360° . Angles. Instrumens pour les mesurer, tels que rapporteur, graphomètre, sextant, octant, cercle répétiteur, etc. Division du cercle pour les instrumens d'horlogerie, d'arpentage, de géodésie, d'astronomie et de navigation. Combien est délicate cette opération ! Cercle touché par une droite, par un autre cercle. Roulage des voitures, roues dentées, pignons, etc. Figures planes. Carrelage, vitrage, marqueterie, etc. — 4°. Leçon : Sur la proportion des figures. Figures égales ; figures semblables. Diviser une ligne en parties égales. Pantographe ; compas de proportion. Échelles. Propriété du triangle rectangle. Triangles rectangles, dont les trois côtés sont des nombres rationnels, tels que 3, 4, 5 ; 5, 12 et 13, etc. Lignes droites dans le cercle. — 5°. Leçon : Des surfaces. Tracer un plan par une droite qui se meut, en s'appuyant sur deux autres. Décrire un plan avec un tour. Machine à faire les plans ; *planning machine* inventée par Bramah. Notions sur les propriétés des plans. Figures formées avec les plans. Poteaux, piliers, pilastres de charpente et de maçonnerie. Décomposition de la lumière par un prisme de verre. Cubes et prismes rectangles exécutés avec des *scies circulaires*. Prismes rectangles dans la bâtisse ; pierre de taille ; carreaux, etc. Pyramide triangulaire appliquée à divers usages. Pyramide à quatre faces. Obélisques. Tables des carrés et des cubes. Comment on emploie le cube à mesurer les autres corps.

291. LE BAZAR PARISIEN ; par CHARLES MALO. 1 vol. in-8°. de viii et 584 p. 3°. édition. Paris ; 1824 ; Au bureau du Bazar parisien, rue Clément, n°. 4.

Cet ouvrage offre en quelque sorte une *Biographie industrielle* des artistes et fabricans les plus recommandables de Paris, une exposition annuelle et portative des produits de l'industrie parisienne, et la réunion des inventions et découvertes les plus utiles. Le succès qu'ont obtenu les deux premières éditions du *Bazar parisien* semble garantir celui de la troisième. M. Malo a fait parmi nos artistes et nos fabricans un choix raisonné, et, ajoute-t-il, exempt de passion. Dans l'intérêt général, il s'est, dit-il, imposé la loi de ne servir ni les amours-propres ni les intérêts particuliers.

La partie biographique présente les noms des artistes et fabricans, avec une courte notice concernant les objets de leur indus-

trie respective. Une table, par ordre alphabétique d'états et de noms, termine l'ouvrage. Ce double moyen d'indication rend les recherches faciles. La simple nomenclature de ces articles suffit pour donner une idée du prodigieux développement des arts industriels à Paris.

292. DICTIONNAIRE DE L'EXPOSITION DU LOUVRE de 1823 : 1°. par ordre des producteurs, avec leurs adresses, leurs produits et leurs numéros d'exposition ; 2°. par ordre des produits, avec les noms des producteurs, répétitions des numéros d'ordre et de salles, et plus de trois cents indications qui ne sont point dans le catalogue ; par P. A. LEMARE, D. M. In-8. Prix, 3 fr. Paris ; 1823 ; Béchet aîné.

293. LA CLEF DE L'INDUSTRIE ET DES SCIENCES QUI S'Y RATTACHENT ; par M. ARMONVILLE. (*Prospectus*.) In-8. de 4 p. Paris ; 1824 ; M^{me}. Huzard.

Cet ouvrage est destiné aux personnes qui s'occupent de recherches industrielles, de constructions, de manufactures, d'agriculture, d'art militaire, de navigation, d'aérostation, d'astronomie, de mathématiques, d'hydraulique, de chimie, de physique, etc. Il est accompagné d'une table analytique des ouvrages qui ont servi à le composer. Cette table contient : 1°. Notice historique sur le conservatoire des arts et métiers ; 2°. législation des brevets d'invention ; 3°. formalités pour obtenir ces brevets ; 4°. Analyse des ouvrages. On souscrit chez M^{me}. Huzard, ou au Conservatoire des arts et métiers.

294. THE MECHANIC'S ORACLE. L'Oracle de l'artisan ; ouvrage dans lequel on explique d'une manière facile l'application générale et particulière des connaissances pratiques aux différentes branches des sciences et des arts ; le tout orné de gravures. Il paraît par cahier une fois par semaine. Demi-in-4. Pr., 6 d. le n°. Londres ; 1824 ; chez tous les libraires.

295. THE MECHANIC'S ENCYCLOPEDIA, ou Dictionnaire général des arts, des manufactures et de la science pratique. 8 vol. in-8., avec nombre de gravures. Londres ; 1824 ; Hurst, Robinson and Comp.

296. PRIVILÈGES EXCLUSIFS accordés en 1824 par le gouvernement autrichien ; savoir : A Maurice Schwartz, de Vienne, pour avoir, au moyen d'un certain appareil, perfectionné la fabrica-

tion de l'eau-de-vie avec le résidu de bière. — A Dom. Comini, de Villa Nuova di Gavardo, pour le perfectionnement de la machine à dévider la soie. — A G. Mandellino, de Milan, pour l'invention d'un procédé pour fabriquer toute espèce de papier avec la plante du lin et des étoupes, ainsi qu'une espèce de carton propre à faire des semelles avec de la laine de brebis, et enfin avec le lin un papier à tapisserie qui conserve la couleur naturelle de la plante, dans le genre des papiers chinois. — A Angelo Osio, de Milan, pour avoir retrouvé l'art de fabriquer du papier avec de la paille, de la plante du lin, de la mousse des marais et des feuilles. — A Henri Dingler, de Vienne, pour le perfectionnement de la fabrication de toute espèce d'ustensiles en métal fondu, qui exige un haut degré de température, laquelle s'obtient au moyen de la méthode de la décomposition de l'eau en usage à la Chine; procédé qui peut s'employer à l'aide d'un appareil applicable à toute espèce de fourneau à fusion. — A Marie Jos. Valier, de Vienne, pour l'invention de corsets et de ceintures pour femme, en métal, en paille, en baleine, etc. — A Albert Strauss, de Vienne, pour une découverte consistant à rendre aux étoffes de soie ou de coton teintes, dont la couleur aurait été altérée, leur blanc primitif, et cela sans en endommager aucunement la qualité. — A Antoine Lüversorger, de Vienne, pour l'invention, différente de celles déjà privilégiées, de naviguer sur les rivières et fleuves, tant en amont qu'en aval, dans l'un et l'autre cas, sans le concours d'une force technique et du feu; ce dernier s'emploie également en cas de nécessité ou par précaution. — A Antoine Vietti, de Pavie, pour l'invention d'une eau purifiante et d'une machine à laver, à l'aide desquelles cette dernière opération peut se faire sans savon, et avec une très-petite quantité de cendres. — A Jos. Geest, de Gratz, pour l'invention consistant à rendre, au moyen d'un échappement libre, le mouvement d'une horloge totalement indépendant de l'influence inégale de la force motrice, à écarter toute influence étrangère, et à obtenir un mouvement égal; à faire servir cet échappement à régler les horloges placées au haut des tours, ou à mettre en communication avec celles-ci, au moyen d'un certain appareil, un pendule disposé de manière à ce que, sans produire aucune variation dans le mouvement de l'horloge, il puisse la garantir de toute influence étrangère. — A Jacq.-Martin May, de Vienne, pour l'invention de fabriquer des garnitures de

pipe en argent, au moyen d'instrumens inconnus jusqu'alors. (*Bibl. Ital.*, mai 1824, p. 286 et 427.)

297. *Suisse*. — La construction du canal de Gotha, maintenant que les fonds nécessaires pour cette entreprise, ont été accordés par la diète, se continue avec la plus grande activité. Ce canal sera achevé vers la fin de 1828, et rendu navigable en 1829. Il offrira des avantages incalculables non-seulement aux villes et pays situés dans son voisinage, mais notamment encore à la nouvelle ville de Motala qui doit être bâtie sur ses bords, dans une contrée extrêmement fertile. Déjà plus de 400 personnes se sont annoncées comme étant disposées à faire construire des habitations à Motala, et à s'y établir. Le plan de la ville est achevé. Elle doit être percées de très-larges rues avec des trottoirs, des allées, des grandes places publics et des marchés, et avoir des quais commodes. Si on ajoute à ces avantages locaux, les privilèges et immunités accordées aux habitants, ainsi que l'exemption des corvées et autres entraves que les corporations traînent à leur suite, cette ville offrira, sans doute, aux hommes industrieux de toutes les classes et de tous les pays, un asile commode et précieux. Le plan du château destiné à la résidence du roi, à Christiana, est déjà, à quelques modifications près, approuvé à S. M. Les colonnades du château, et celles qui doivent unir les pavillons, seront en marbre noir et blanc des carrières de la province de Bergen en Norwège; peut-être aussi seront-elles en fer coulé. (*Monat-Blatt für Bauw. U. Land. Verschen*, Munich, avril 1824, n°. 4.)

298. NOTES ET OBSERVATIONS SUR quelques articles du *Bulletin*.

(1) Le procédé du no. 1 de ce *Bulletin* rappelle celui qui est connu sous le nom de *sippage* dans l'art du tanneur.

(27) Rappelle les procédés suivis en France avec tant d'avantage, qui sont dus à M. Raymond de Lyon, et qui datent de 10 à 12 ans.

(82) M. Baup serait arrivé avec moins de peine au même résultat en diminuant la grandeur de la boîte de l'étuve à quinquet, ou en augmentant la force du quinquet destiné à la chauffer. Voyez la description de mon étuve, tome I des *Éléments de chimie* de Williams Henry, traduction de M. Gaultier-Claubry, page 535, et tome 4, page 186 des *Annales de l'industrie nationale et étrangère*. D....T.

TIN DU DEUXIÈME VOLUME.

PARIS. — IMPRIMERIE DE FAIN, RUE RACINE, N°. 4,
PLACE DE L'ODÉON.

BULLETIN

DES SCIENCES TECHNOLOGIQUES.

TABLE GÉNÉRALE

DES MATIÈRES ET DES AUTEURS,

POUR L'ANNÉE 1824.

NOTA. Les chiffres romains indiquent le volume, et les chiffres arabes les numéros des articles.

A

Abstrich, ou litharge noire. *Voy.*
Litharge noire.

Académie royale des sciences de l'Institut de France; Ses séances de novembre et décembre 1823, et janv 1824, I, 242. — des 2, 9, 16 et 23 février 1824, I, 291. — Mars, 348. — Juin et juillet, II, 180. — Prix de mécanique décerné, II, 51.

Acide pyro-ligneux. MACAIRE et MARCET, I, 6. — (Fabrication, épuration d'). HERBSTADT, II, 194.

Acide sulfurique. Selenium trouvé dans ses résidus, II, 19.

Acier. LENORMAND, I, 10. — PULVERMULLER, I, 13. — Moyen de l'adoucir, II, 156. — ...de le couper avec du fer doux, I, 252. II, 128. — (Alliage de l'). FISCHER, I, 11. — Son union avec l'or et le platine, NILL, I, 295. — Trempe de l', II, 155. — Procédé pour lui donner l'apprêt dit *gris anglais*, II, 270.

Acier fondu semblable aux damas, BRÉANT, I, 294. — Sa soudure avec lui-même et avec le fer, I, 248.

Aérer les mines de houille. Méthode de JAM. RYAN, I, 224.

Aérostation (Annonce d'un mémoire de M. Dupuis-Delcourt sur l') et sur la direction aérostatique, II, 171.

Affinage de la fonte, RICHARDOT, II, 258.

AGNERAY. Ventilateur à trois volans, I, 336.

Aiguille aimantée. (Notice sur un fait curieux concernant les oscillat. de l'), II, 251.

Air. Machine pour faciliter les courans d'air, par Bulkley, I, 110. — Manière d'échauffer, l'air des appartemens, par Meissner, I, 401.

Alambic de poche pour l'essai des vins, etc. (Annonce.) II, 34.

ALAVOINE. Rapport de M. Gay-Lussac sur sa proposition de reconstruire en fer la flèche de la cathédrale de Rouen, I, 235.

Alcalimètre, etc. (Notice sur l'). DECROISILLES, (Annonce), II, 34.

Alcool. Sa distillation en grand, WUY, I, 269. — Examen d'un procédé pour le rectifier, I, 45.

Alcooliques (produits), leur identité, CADET-DEVAUX, II, 58.

Alidade de VORUS, pour lever les plans par une seule station, II, 133.

- Alimentaires (substances). Procédé** pour les conserver, II, 107.
- Allgemeine Encyclopædie der Kunst und Wissenschaften**, etc. Encyclopédie générale des Arts et sciences, par Ersch et Gruber. (Annonce), I, 240.
- Alliage de cuivre pour le doublage des vaisseaux.** B. MUSHET, II, 261.
- Alliages de l'or, du platine, etc., avec l'acier,** BRÉANT, I, 294.
- ALLIZEAU.** Annonce de son ouvrage sur la transformation des masses appliquées à la bâtisse, I, 402.
- ALLWRIGHT,** son instrument de musique, I, 84.
- Alouchi. (Résine).** BONASTRE, I, 358.
- Alpes (Nouvelle route dans les),** II, 283.
- Alumine pour blanchir le sucre,** PAJOT-DESCHARMES, I, 167.
- Amalgamation appliquée aux mat-tes de cuivre au pays de Mansfeld,** MANÈS, II, 186.
- Amalgame pour l'étamage des miroirs,** LANCELOTTI, II, 14.
- Amandes amères (Huile essentielle d'),** STANGE, II, 9.
- Ammoniac (Gaz.)** Moyen d'en reconnaître de petites quantités, LASSAIGNE, II, 15.
- Analyses de tourmalines.** GMELIN, I, 359.
- Ancres (Perfectionnement dans les)** par Th. Brumton, II, 43.
- Anfangsgrunde der Hydrostatik**, élémens d'hydrostatique et d'hydraulique, destinés spécialement à l'école royale d'architecture de Dresde, par le professeur Fischer, II, 48.
- ANGELL et TURNER,** blanchiment de lin et coton, I, 377.
- Annales de l'Institut impérial et royal polytechnologique, à Vienne,** par M. Prechtl. (Annonce du 4^e vol. de cet ouvrage), I, 391.
- Antimoine (mines d'),** leur traitement, I, 350.
- Appareil à distiller de HARK, BLEISCHL,** I, 212. — à vapeur pour les pharmacies, Van-Dyk, I, 378. — de d'ARCET, pour les do-
rures, I, 303. — pour les distillations mixtes, B. VULPES, II, 203. — à faire le vide par la combustion du gaz, II, 83 et 168. — pour faire rafraîchir la bière, I, 41.
- Apprêt des rubans,** I, 396. — et teinture des draps à Moscou, II, 92.
- Arbres.** Rapport sur une machine de M. Hacks pour scier les arbres sur pied, II, 71.
- Architectonographie des théâtres de Paris, ou parallèle historique et critique de ces édifices, etc.,** par MM. Donnet et Orgiazzi. (Annonce de la cinquième et dernière livraison), I, 397.
- Architecture anglaise, dite architecture gothique,** par M. Kendall. (Annonce), I, 164. — civile, théorique et pratique, par Wiebeking, I, 229; II, 50. — Dictionnaire d'..., par Nicholson, I, 89. — École d'... de Colmar. (Annonce), I, 167.
- Archiv für Bergbau und Hüttenk.;** archives pour l'art des mines et usines, publiées par Karsten, I, 390.
- Archives des découvertes, et inventions nouvelles, etc.,** pendant l'année 1823. (Annonce), I, 407.
- Arcométric (Mémoire sur l'),** DELEZENNE, II, 154.
- Argent rouge (Sur la mine d'),** BONDORFF, II, 190.
- Argenterie.** Procédé des Russes pour l'orner, II, 17.
- Armes.** Rapport sur des expériences faites à Brest sur une nouvelle arme proposée par M. Paixhans, I, 127.
- ARMONVILLE.** Prospectus pour sa Clef de l'industrie, II, 358.
- ARNOLLET.** Sa pompe à double effet, I, 328.
- Arrosage des prairies (Machine pour l').** (Annonce), I, 181.
- Art du trait du charpentier,** par Fourneau. (Annonce), I, 91.
- AUBUISSON (D').** Machine soufflante à tonneaux, II, 278.
- AUER (MARC).** Machine à nettoyer la laine, II, 250.
- Aveugles.** Machine à écrire à leur usage, I, 337.

B

- Bac de nouvelle invention, par M. TOUCHARD, I, 275. — à manège de St.-André de Cubzac, II, 132.
- BADMALL. Teinture par pression, II, 7.
- BAGENEL-FLYERWOOD. Moyen de rendre le cuir imperméable, II, 196.
- BAILLY (W.) Son perfectionnement pour ouvrir et fermer les croisées, I, 98.
- Bains de vapeur (Perfectionnements dans les), par M. Gauntlett, II, 37.
- Balance (Note sur l'usage de la) dans les opérations commerciales, par M. Delezenne, I, 394.
- BALDWIN. Sa typographie. (Annonce), I, 145.
- BARLOW (W.). *An essay on the strength and stress of timber*. Essai sur la force et la résistance du bois de charpente. (Annonce), I, 169.
- BATE. Régulateur du moulin à marcher, II, 274.
- Bateau remorqueur et navigateur; mémoire de M. Ferrant à ce sujet. (Annonce), I, 180. — Notice sur un nouveau ..., de l'invention de M. Hannequart, II, 213 — pour sauver les naufragés, par G. Bayley. (Notice), I, 176. — à vapeur construits à la Martinique, I, 345. — Notice sur un ouvrage en 2 vol. sur les ... à vapeur d'Amérique, II, 215, 176.
- BATES. Sa machine pour alimenter de combustible les fourneaux des machines à vapeur, I, 223.
- BATHEVALL (R). Extraction du sel, I, 254.
- Bâtisse. Transformation des masses appliquées à la bâtisse, par Allizau. (Annonce), I, 402.
- Battage des grains. Mémoire sur la machine nécessaire à battre les grains, II, 35.
- Battitures de fer. Leur analyse par Berthier, II, 255.
- BAUP. Son étuve à lampe d'Argand, I, 82.
- Baurisstaßeln*, ou tables pour faciliter les dessins d'Architecture et les lavis de bâtisse, par F. A. Bernard, de Vienne, I, 398.
- BAUWENS et RAMEL. Rapport sur leur filature de lin, I, 226.
- BAYLEY (G.). Bateau pour sauver les naufragés, I, 176.
- BAYLIS (Benj.) *Voy.* HARPER.
- Bazar parisien, par M. Malo. (Annonce), II, 291.
- BEISSENHARTZ. Mixtion des huiles grasses avec l'eau, I, 352.
- BÉLANGER. Reflexions sur l'état actuel des papeteries, I, 277.
- Bélier hydraulique construit par Smith, sous la direction de Montgolfier fils, I, 274.
- Bemerkungen ueber das Hydrometrische Pendel* (Remarque sur le pendule hydrométrique et sur la loi suivant laquelle varient les vitesses de l'eau), par Fr. Gerstner, II, 49.
- BENOISTON DE CHATEAUNEUF. Consommations industrielles de Paris, II, 199.
- BENOÎT. Rapport à l'Académie sur son Pachomètre, I, 148, 242.
- BERGSMAN. Épuration de l'eau, II, 70.
- BERNARD (F.A.) Tables pour faciliter les dessins d'architecture et les devis de bâtisses, I, 398.
- BERNOULLI. Analyse de son Traité élémentaire des machines à vapeur, II, 214.
- BERTHIER (P.) Essai et traitement du sulfure d'antimoine, I, 350. — Sur la litharge noire, I, 353. — Potasse carbonatée dans le produit d'un haut fourneau, II, 98 et 188. — Des usines à cuivre de Mansfeld, II, 185. — Sur la fonte de fer d'Ancy-le-Franc, II, 252. — Sur les battitures de fer, II, 255.
- BERTHIER, CLÉMENT et VICAT. Sur la théorie des mortiers, II, 271.
- BERTI. Souvignole. (Annonce), I, 90.
- BÉTANCOURT. (Notice nécrologique sur le lieutenant général), II, 249.
- BETTERAVES. Machine de M. Thiéry pour les réduire en pulpe, I, 329.
- BEUNAT. Son mastic pour la sculpture, I, 341.
- BRYAN (B.). Expériences sur l'adhésion des clous, II, 81.

- Bière.** Sa fabrication pour une famille, NEEDMAN, II, 102. — Appareil pour la rafraîchir, I, 41, 315, 316. — et vins artificiels, DOBLERGER, I, 210. — et liqueurs fermentées. — Leur conservation, STMES, II, 165.
- BIGOT de MOROGUES.** Son mémoire sur l'utilité d'un corps permanent d'ingénieurs agricoles et manufacturiers, I, 162. — De la fermentation vineuse, II, 97.
- BIRL de Waiblingen.** Presse pour fabriquer des tuyaux de fontaine. (Annonce), I, 181.
- BINZER.** Dictionnaire des sciences, arts et métiers, I, 208.
- Biographie universelle.** Annonce de la 19^e livraison de cet ouvrage, II, 86 bis.
- BIOT et CATEL.** Leur note sur le compoium ou improvisateur musical, I, 150.
- Bistre.** Sa préparation pour la teinture des draps, II, 151.
- Bitume des minéraux,** KNOX, I, 7, 356. — VAUQUELIN, I, 357.
- BLACHETTE.** Hydrogène carboné pour l'éclairage, I, 247.
- BLAKE (E. W.).** Sa description de la forme à donner aux dents des roues d'engrenage, II, 169.
- Blanc de plomb.** Réclamation sur sa découverte, CHEVALLIER, II, 100. — Observation sur sa fabrication, I, 253.
- Blanchiment,** COOPER, I, 319. — du calicot, THUILEAU, I, 264. — du lin et du coton, TURNER et AUGELL, I, 377. — du chanvre et du lin, II, 160.
- Blanchissage des éponges de bain,** VOGEL, II, 161. — du linge par les pommes-de-terre, CADET-DEVAUX, II, 22.
- Blancsiropmètre,** PAJOT - DESCHARMES, I, 293.
- Blé.** Description de la machine à battre le blé, inventée en Russie, par MM. le prince Gagarin et Mordard aîné, II, 36.
- BLEISCHL.** De l'appareil à distiller de HARE, I, 212.
- Bleu céleste,** WUY, I, 307. — .. de Prusse des eaux distillées des plantes, SCHRODER, I, 355. — .. souchon sur laine, II, 109.
- BLUMENWITZ.** Construction des routes vivantes, I, 237.
- Bois.** Essai sur la force et la résist., etc., par Barlow. (Annonce), I, 169. — Notice sur un essai de la durée des bois, par Hartig, I, 403. — Moyen de transport employé dans le royaume de Naples pour l'exploitation des bois, par Oudry, I, 380. — de charpente (conservation des), II, 222. — de construction (mesurage du), par Wiseman, I, 96. — coloré en vert de malachite, II, 23.
- BONASTRE.** Résine alouchi, I, 358.
- BONNARD.** Procédé pour la filature des cocons, II, 119.
- Bonnets en crin tissé à l'usage des troupes,** par M. Cavillon, II, 118.
- BONSDORFF.** Sur la mine d'argent rouge, II, 190.
- BOSNI.** Théorie sur l'art de la teinture. (Annonce), I, 189.
- BOSTOCK.** Expérience sur les vaisseaux de cuivre à l'usage des cuisines, II, 158.
- BOUILLON jeune.** Séchoirs à courans d'air, II, 162.
- Bouillon d'os aux hôpitaux de Montpellier,** II, 204.
- Boulaugerie (Sur la),** THIEBAULT DE BERNEAUD, II, 159.
- Boules de bleu céleste,** WUY, I, 307.
- BOURDIEU.** Mucilage remplaçant la gomme dans l'impression des étoffes, II, 264.
- BOUTROU-CHARLARD.** Sur les cochenilles noires et jaspées, II, 201.
- BOZE.** Mémoire pour l'attelage et le dételage des chevaux, I, 242.
- BRACONNOT.** Couleur verte, I, 300. — Analyse des topinambours (*Helianthus tuberosus*), II, 8.
- BRENDUM.** Instruction pour la fabrication de l'eau-de-vie de grains, de pommes-de-terre, I, 314.
- BRANDES (le Dr. Rud.).** Analyse du verre et de la cire à cacheter des anciens, I, 375. — Sur la préparation du sulfate de cuivre ammoniacal, II, 99.
- BRARD.** Procédé pour reconnaître les pierres à bâtir qui ne peuvent résister à la gelée, I, 94.
- BRASSERIE de BARCLAY,** à Londres (Notice sur la), II, 168.

- Brasseur de porter allemand (Le), I, 211.
 BRÉANT. Acier fondu, damas, I, 294.
 BREDBERG. Composition des scories, I, 19.
 Brevets d'invention délivrés en France pendant l'année 1822, rangés par ordre alphabétique, I, 244, 317, 384; II, 87, 139. — en Prusse, II, 269. — expirés. Leur description, tom. 6, I, 346; tom. 7, II, 129. — (Notice sur un ouvrage de M. Green Fessenden, intitulé Essai sur la loi des), pour les inventions nouvelles, II, 237. — Voy. *Patentes, Privilèges exclusifs*.
 Briques inventées par M. Gourlier, pour des tuyaux de cheminée, II, 124.
 Briquet chimique, de GARDEN, II, 26.
 BRISSON. Discours à la distribution des prix de l'école pour les arts mécaniques. (Annonce), I, 182.
 BROADMEADOW. Purification du gaz hydrogène pour l'éclairage, II, 146.
 Broche à faire des écrous, par M. Siebe, I, 273.
 Brouette volante, I, 380.
 BROWN (Sam.) Appar. à faire le vide qui élève l'eau et peut mettre en mouvement tout système de machines, II, 83, et 168.
 Broye mécanique rurale (Rapport sur la) de M. Laforest, II, 75.
 Bruges (Notice sur une collection de gravures représentant les principaux monumens de la ville de), par M. Rudd, II, 245.
 BRUMTON. Perfectionnement des ancres, II, 43.
 BUCHANAN (Robertson). Ses essais pratiques sur la construction des moulins, etc. 2^e édit., revue par Tredgold, I, 151, 383.
 BUCHNER. Distillation de la graisse de porc, I, 369.
 BUCHOLZ. Phosphore extrait des os, II, 1.
 BULKLEY. Sa machine pour faciliter les courans d'air dans les bâtimens, etc. (Annonce), I, 110.
 Bulletin de la Société d'encouragement de Paris; analyse des n^{os} de janvier, février et mars 1824, II, 287.
 BUNDY. Nouv. réfrigérant pour la bière, I, 315.

C

- Cabestan à roue, I, 153.
 Cabinet des produits de l'industrie nationale à l'Institut polytechnique de Vienne (Notice sur le), I, 87. — polytechnique (Notice sur un) établi à Munich en 1822, II, 232.
 CADET-DE-VAUX. De la polenta de pommes-de-terre, I, 313. — Préparation du café, I, 209. — Notice sur une société d'assurance contre l'humidité des serres, appartemens, constructions, etc. I, 282, 283. — Notice sur les incendies et leurs préservatifs, I, 284, 343. — Distillation des plantes aromatiques, II, 67. — Identité des produits alcooliques, II, 58. — Constructions économiques, II, 164. — Blanchissage du linge par les pommes-de-terre, II, 22. — Sur l'œnologie, le gaz inflammable, II, 104. — Peinture au lait, II, 164.
 Cadrans d'horloge; leur éclairage, PAYEN et CHEVALLIER, I, 308.
 Café. Composition pour le remplacer, I, 318; II, 205. — Sa préparation, CADET - DEVAUX, I, 209.
 CAGNIARD de LATOUR dépose à l'académie un paquet cacheté. (Annonce), I, 242.
 Calandre de M. Péchey, I, 225.
 Caléfacteur. LEMARE, II, 108.
 Calicot (Blanchiment du), par Thuileau, I, 264.
 Camphre; sa purification. FERRARA, II, 202.
 Canal. Annonce de Renseignemens utiles sur l'embouchure du Canal du duc d'Angoulême à St.-Valery sur Somme, II, 179. — Renseignemens utiles sur le canal de l'Ourcq; (Annonce), II, 179. — Notice sur l'étanchement des filtrations du canal du Centre; par M. Minard, I, 400. — .. du Midi. La navigation par la

- vapeur y est établie, II, 131. — .. de Soissons, II, 281. — .. d'Arundel et de Portsmouth. Annonce de son ouverture, I, 103. — .. de Gotha, en Suède, II, 297. — .. de Maximilien, etc., par Julius, comte de Soden, II, 223.
- Canaux de navigation. Mémoire de M. Girard, I, 102; II, 179.
- Caractères typographiques (Machines à fondre les), par Church, I, 74. — d'imprimerie agglomérés. Moyen de les séparer, CHEVALLIER, II, 195.
- Carène de vaisseaux. Nouvelle manière de les construire; par J. Taylor. (Annonce), I, 177.
- Carrosses (Perfectionnement dans la construction des), par M. Biggins, I, 331.
- Carthame. Sa préparation, RUPERT-KIRK, II, 152.
- Carton pour les toits, II, 219.
- CASTILLE. Description avec fig. de son quantième perpétuel pour les montres, II, 39.
- CATEL et BIOT. Note sur le cornpium ou improvisateur musical, I, 150.
- Cathédrale de Rouen. Rapport sur le projet d'en reconstruire la flèche en fer coulé, I, 235.
- CAVILLON. Sa fabrication des bonnets en crin tissés à l'usage des troupes, II, 118.
- CECIL. *Explosive engine*, II, 83.
- Ceylan. Ses nitrières naturelles, II, 89.
- Chaines perfectionnées propres à remplacer les câbles des vaisseaux et à d'autres usages. Patente de Th. Sowerby, II, 42.
- Chaleur. (Effet de la) sur la cohésion du fer, I, 168.
- Chalumeau de FUCHS, I, 360. — .. à alcool, R. HAZE, I, 17. — hydro-pneumatique de Tilly, I, 16.
- CHAMBERLAIN (F.C.) Naphtaline, I, 8.
- CHAMPION. Enduit imperméable, I, 63 et 217.
- Chandelles de suif et cire, ou chandelles plaquées en cire, II, 167. *Voy. Mèches.*
- Chanvre et lin (Rouissage du), HOUT d'ARCY, II, 68. — leur blanchiment, II, 160. — Préparation, SACCO, II, 28.
- Chapeaux de feutre (Rapport sur les). de la fabrique d'Ambrogio Seregui. (Annonce), I, 189. — de GUICHARDIÈRE, I, 305. — de soie. Leur fabrication, T. HAPPER, II, 55.
- Charbon en motte. Sur sa chaleur, I, 115. — SZEN, II, 29. — animal. Son emploi pour épurer l'eau saumâtre, VAN-DYK, II, 27. — végétal et animal; leur emploi. VAN-DYK, I, 365. — minéral. Son action sur la matière colorante du sucre brut, PAYEN, II, 262.
- Châssis de fenêtres, métalliques. Leur perfectionnement, I, 236.
- Châtaignier. Propriété de son écorce pour tanner, I, 215.
- Châtaignes. Sécher pour les conserver, II, 162.
- Chaudières. Leur ébullition par des tuyaux à vapeur, II, 10.
- Chaudières à vapeur. (Calcul de la pression dans les), par J. L. Spath, I, 326. — Leur chauffage. Rich. ORMROD, I, 301. — Perfectionnement par W. FURNIVAL, II, 260.
- Chaudronniers. Poêle et ventilateur à leur usage, I, 297.
- Chauffage des liquides à la vapeur. J. SMITH, I, 317.
- Chauffage à la vapeur. PERKINS, I, 302. — Ventilation. TREDGOLD, II, 157.
- Chaufferettes (Notice sur les) appelées Jorjines ou conservateur de la chaleur; par M. de St-Jorre, II, 211.
- Chaux. Idée d'un ouvrage sur la chaux et le mortier en général, par J. F. John, II, 78. — à faire des ciments; la société des amis des sciences d'Aix propose un prix pour cet objet, I, 95. — Observations de Vicat sur l'imparfaite cuisson de la pierre à chaux, I, 170. — Rapport de M. Payen sur des échelons de pierre à chaux de Flavigny et Richard-Ménil, I, 232.
- Chaux hydrauliques. (Rapport de Pattu, sur les), I, 233.
- Chemins. (Traité des) par Garnier. (Annonce), I, 99. *Voy. Routes.*
- Chemin en fer (Notice sur un) à construire entre Londres et Edimbourg, II, 284.
- Cheminees; perfectionnements des

- orocmens de cheminées. Patente de Sgriggs, I, 389.
 CHERBONNEAU. Nouveau mécanisme dans l'horlogerie (Annonce) I, 154.
 CHEVALLIER. Sa notice sur le Dictionnaire technologique, I, 239.
 — Moyen de séparer les caractères d'imprimerie agglomérés, II, 195. — et PAXEN. Éclairage des cadrans, I, 308. — Réclamation de diverses découvertes en faveur de chimistes français, II, 100.
 Chevaux. Rapport sur un mémoire de Boze relatif à une manière de dételar et d'atteler les chevaux, I, 242.
 CHEVREMENT. Perfectionnements à la lampe de sûreté, II, 210.
 CHEVREUL. — Savons, I, 9.
 Chimie appliquée aux arts, HERRIN, I, 61. — génér. et technique (Éléments de ...), MEISSNER, II, 62.
 Chlore employé à la décoloration des sirops, I, 115, p. 73.
 Chloromètre, GAY-LUSSAC, II, 2.
 Chlorure de chaux. Sa préparation, son emploi pour purifier l'eau-de-vie de grain, ZEISE, I, 370.
 CHRISTIAN. Traité de mécanique industrielle, I, 180.
 Chronomètre (Observat. de Henry, sur la marche du ...), II, 40.
 Chronomètre musical, par DESPRÉAUX. (Annonce), I, 149.
 CHURCH (W.). Trois machines typographiques, I, 74, 279. — Impression des étoffes, I, 198.
 Ciment pour les silos, de Lasteyrie, II, 79. — Procédé de M. Frost, pour calciner et préparer les substances à faire des ciments, I, 234.
 Cimetière de Coblenz, II, 230.
 Cire des anciens. Son analyse. ROD-BRANDS, I, 375.
 CLAPEYRON et LAMÉ. Rapport sur leur mémoire relatif à la reconstruction de l'église St-Isaac, à Pétersbourg, I, 340.
 Clef de l'industrie (La), par ARMONVILLE, II, 293.
 CLÉMENT, BERTHIER et VICAT, théorie des mortiers, II, 291.
 Cliché sur pierre, I, 338.
 Clous (Expériences sur l'adhésion des), par B. Bevan, II, 81.
 CLYNTON. Nécessité d'adopter principes mieux raisonnés aux constructions et aux combinaisons des ouvrages à feu, I, 100.
 Coak. Son emploi comparé avec celui du bois, DEBRET, I, 246.
 Cochenille. (Subrogat. de la ...), I, 3. — Noire et jaspée, BOUTROU-CHARLARD, II, 201.
 Cocons. Procédé de Bonnard pour la filature des cocons de vers à soie, II, 119.
 Code des mines de l'empire d'Autriche, par Tausch. (Annonce), I, 405.
 COLEMAN. (Henri). Machine pour arranger les mèches de chandelles, I, 312.
 COLLADON, *Voy. Darier*.
 Collage des papiers peints, II, 220.
 COLLIN et DREWSSEN. Sur l'emploi du froment, etc., I, 213. — Sur la fabrication de l'eau de-vie de pommes-de-terre, I, 214.
 Coloration du verre par la lumière, FARADAY, II, 93.
 Columbus. Vaisseau gigantesque, II, 282.
 COMBES. Sur les forges à la Catalane de Gincla, etc., II, 187. — Note sur les machines à vapeur, II, 279.
 Combles en fonte. Notice de M. Voît, I, 97.
 Combustible. (Appareil pour diminuer le ...), par Holdsworth Palmer, I, 159. — Méthode d'alimenter de combustible les fourneaux des machines à vapeur, par Stanley, I, 81.
Commentar uber das Bergrecht, Commentaire sur la législation des mines, etc., par Hake, I, 404.
 Componium, ou improvisateur musical; note de MM. Biot et Catel, I, 150.
 CONGRÈVE, sa méthode de multiplier les impressions de *fac simile*, I, 146.
 Conservation de la bière et liqueurs, SYMES, II, 165. — de l'eau douce à bord des navires, LEDEAN, II, 148. — des substances alimentaires, II, 107. — des oiseaux et objets d'histoire naturelle, Schmidt, I, 251. — ... par le sublimé, II, 4.
 Consommation industrielle de Pa-

- ria, BENOISTON DE CHATEAUNEUF, II, 199.
- Constructions et autres travaux publics qui doivent être achevés en 1824 dans les ports de France, II, 182. — ... entreprise en Allemagne, II, 228. — en Bavière, II, 229. — en Russie, II, 334. — économiques, etc., II, 164. — Cours public à Berlin pour les ..., II, 138. — Journal relatif aux ... à Munich, par M. Vorherr, II, 130. — ... Voy. Ecoles, Pisé.
- COOPER, Du blanchiment, I, 319.
- Cornues; leur fabrication, I, 250.
- CORSTON (W.). Moyen de remplacer les pailles d'Italie, II, 59.
- COSTAZ (le baron), sa notice sur les pavés-cimens de Lorraine, I, 342.
- Coton et lin. leur blanchiment, TURNER et AUGELL, I, 377. — perfectionnement des cylindres employés à la préparation du ...; MM. CRIGHTON, I, 157. — Notice sur des marchandises de M. Quattrino pour préparer, corder et filer le ..., II, 72.
- Couleur verte pour papiers peints, LIEBIG, II, 90. — , verte, BRACONNOT, I, 300. — (table des), G. GRÉGOIRE, II, 110. — égyptiennes, SMITHSON, 265, — et herborisations sur faïence, J. STEVENSON, I, 376.
- Courans d'air; machine de Bulkley pour les faciliter, I, 110.
- Courbes; appareil de Jopling pour les tracer, II, 41.
- Couronnemens pour salons; par Pocock, (annonce), I, 165.
- Cours gratuits pour les artisans, à Londres (annonce), I, 408.
- COURTIN; son Encyclopédie moderne (annonce), I, 289.
- COZZENS (Fred.), distillation de l'essence de térébenthine, II, 150.
- CREKERILL; moulage de la fonte de fer, I, 249.
- Creusets; leur fabrication, I, 201, 250. — pour fondeur, MARSHAL, I, 296.
- CRIGHTON (W. et J.); leur perfectoin. des cylindres employés dans les machines à préparer le coton, I, 157.
- Crystallisation (observation sur la); HERMAN, I, 306.
- Croisées (moyen d'ouvrir les croisées des bâtimens; par M. Bailey, I, 98.
- Cuir; toiles, chanvres, etc., imperméables; MM. FARIMAN et THILLY, I, 216. — BAGNELL-FLEEDWOOD, II, 196. — Perfectionnement dans le tannage, HOWARD-FLETCHER, II, 197. — moyen de faire servir les étoffes au même emploi que le cuir; John GUNBY, II, 198.
- Cuivre; usines de Mansfield; BERTIER, II, 185. — Amalgamation appliquée aux mattes de ..., MANES, II, 186. — pour poêles, MASSON, I, 259. — Combinaisons électriques pour préserver le ... du doublage des vaisseaux, etc., M. DAVY, I, 238; II, 177. — blanc, KEFERSTEIN, I, 352.
- CUTBUSH. Composition des feux chinois et feux brillans, II, 60.
- Cylindres. Perfectionnement des cylindres employés à la préparation du coton, par MM. Crighton, I, 157.

D

- DALTON. Sur l'indigo, II, 193.
- Damas. Acier fondu, BRÉANT, I, 294.
- Damassé. (Linge de table), I, 227.
- Danaïde ou machine hydraulique pour mettre en mouvement les moulins et autres machines, (Annonce) I, 181.
- DANIEL. Sa patente pour l'apprêt et le peignage des draps, etc. I, 128.
- DARCET. Appareil pour les dorures, I, 303. — Étuve à vapeur, I, 82.
- DARIER et COLLADON. Recherches sur l'action que le fer en mouvement exerce sur l'acier trempé, II, 128.
- Das Bergrecht des österreichischen Kaisers Staates. (Code des mines de l'empire d'Autriche), par Tausch, I, 405.
- DAVY (Sir Humphry). Manière de

- prévenir la corrosion du cuivre par l'eau de mer, I, 238, II, 177, 263.
- DAVY (John). Nitrières de Ceylan, II, 89.
- DEBART. Emploi du coak comparé avec celui du bois, I, 246.
- Décoloration par le chlore, I, 115, p. 73.
- DEFLERS. (Notice nécrologique sur M.), II, 248.
- DELAUNAY. Revue des produits de l'industrie française, I, 258.
- DELEZENNE. Sa note sur l'usage de la balance dans les opérations commerciales, I, 394. — Mémoire sur l'aréométrie, II, 154.
- DELSLE. Mémoire sur l'adoucissage du lin sans rouissage, II, 66.
- DEIMAL et MINISLOUX. Toiles métalliques, II, 44.
- DENOYER. Pupitres portatifs, I, 393.
- Dents de roues. *Voy.* Engrenages.
- DESCHARMES. (Pajot). Blancsiropmètre, I, 293.
- DESCROIZILLES (F. R.). Observation sur la fabrication du sucre de betteraves, I, 362. — Notice sur l'alcuimètre, polymètre, alambic de poche, etc., II, 34.
- DES GAREST. Emploi du pisé, I, 399.
- DESORMEAUX (Paulin). Analyse de son Art du tourneur en 2 vol., II, 174.
- DESPRÉAUX. Chronomètre musical, I, 149.
- Dessins. Table pour faciliter les dessins d'architecture et les devis de bâtisse, par M. Bernard, I, 398.
- DEVAUX. Gaz inflammable pour l'éclairage, II, 104.
- Diagomètre de Rousseau, I, 24.
- Dictionnaire général des arts, des manufactures et de la science pratique, 8 vol. in-8°. publié à Londres en 1824. (Annonce), II, 295. — ... encyclopédie de mots allemands en usage dans les arts, etc., I, 203. — ... des sciences, arts et métiers, BINZER, I, 208. — chronologique et raisonné des découvertes. (Annonce), I, 347. — de l'exposition du Louvre de 1823, par M. Lemare. (Annonce), II, 292. — *technologique*. Notice de M. Chevalier sur cet ouvrage, I, 239.
- DIEPRING. Soude de Salsola de Surinam, II, 16.
- DILLON et NORTHRUP. Foulage des draps sans savon, II, 265.
- Distillations mixtes (Appareil pour les), B. VULPES, II, 203. — Traité de la ... DUBRUNFAUT, II, 63, et SMIDT, II, 111. — Récipient pour la ... des huiles essentielles, PEEZ, II, 200. — ... des plantes aromatiques, fleur d'orange, etc., CADET-DE-DEVAUX, II, 67. — Procédés de ... les plus nouveaux, I, 48 et 49. — ... de l'alcool, WUY, 269. — ... avec emploi du thermomètre, GROENING, I, 256. — des pommes-de-terre à la vapeur, SIEMEN, I, 46, 367. — ... de la graisse de porc, BUCHNER, I, 369.
- Distilleries de grains en Angleterre (Sur les), II, 149.
- DINGLEY (Y. G.) Journal polytechnique, II, 112.
- DOEBEREINER Fermentation chimique, I, 210. — Lampe par incandescence, I, 311. — Vins, bière artificiels, I, 210.
- DOMET de MONT. Tripoli de Dole, I, 371.
- DONNET et ORGIAZZI. Architectonographie des théâtres de Paris, I, 397.
- Doreurs. Appareil de DANCET, pour les ... I, 303.
- DORSEIFFEN. Moulins à vent à ailes horizontales de sa construction, I, 584.
- Dorure de l'acier, I, 295.
- Doublage des vaisseaux. (Alliage pour le) R. Mushet, II, 261. — Procédé conservatif pour le ... , I, 238 ; II, 177, 263.
- DOUET de MONTI. Tripoli du Jura, I, 371.
- Draps (Apprêt et peignage des) Patente de M. Daniel, I, 158. — Apprêt et teinture des ... à Moscou, II, 92. — ... Nouvelle manière de les fouler, NORTHRUP et DILLON, II, 265. — ... teints par le bistre, II, 151.
- DREWSSEN. *Voy.* COLLIN.
- DROZ. Ses inventions sur l'art du monnayage, etc., II, 140.
- DUBLE (W.). Procédé pour prendre les empreintes des plantes, I, 304.
- DUBRUNFAUT. Saccharification des fé-

- cules, II, 6. — Traité de la distillation, II, 63.
 DECRUE et SCHMID. Fabrication du zinc en Bavière, II, 272.
 DUDLEY (Th. W.) Fers à cheval, I, 217.
 DUFOUR. Pont en fil de fer qu'il a construit à Genève, I, 171.
 DUPIN (Ch.) Sur les avantages sociaux d'un enseignement public appliqué à l'industrie, II, 289. — Cours

- de mécanique au Conservatoire, II, 290. — ... et PRONY Rapport sur le mémoire de Lamé et Clapeyron, relatif à la reconstruction de l'église de St.-Isaac, à Pétersbourg, I, 340.
 DUPLAT. Procédé de gravure en relief sur pierre calcaire, I, 338.
 DUPUIS-DELCOURT. Mémoires sur l'aérostation, II, 171.
 DURAND. Moulins à bras, I, 76.

E

- Eau. Son épuration, BERGSMAN, II, 70. — Conservation de l'... douce à bord des navires, LEBLANC, II, 148. — Saumâtre. Son épuration par le charbon animal, II, 27. — salées de Prusse. Ce qu'elles contiennent. HERMANN, I, 306. — *Raccolta d'autori italiani*, collection d'auteurs italiens qui traitent du mouvement des ... (Annonce), I, 108.
 Eau-de-vie de pommes-de-terre. Sa fabrication, COLLIN et DREWSEN, I, 214; et SIEMEN, I, 367 et 368. — de grains. Sa purification par le chlorure de chaux, ZEISE, I, 370. — Instruction pour la fabrication de l'... et de celle de pomme-de-terre, BRAENDUM, I, 314.
 Ébullition des chaudières par des tuyaux de vapeur, II, 10.
 Echafaud volant (Notice sur l') employé à la construction de l'église de la Madeleine, à Paris, II, 226.
 Éclairage des phares (Appareil dioptrique pour l') à feu fixe du troisième ordre, par M. Fresnel, II, 74. — Pièces imprimées par ordre du gouvernement britannique, concernant l'... par le gaz et adressées à l'Académie. (Annonce), I, 180. — Diverses pièces présentées à l'Académie des sciences relativement à l'..., I, 291. — par le gaz hydrogène, WINSOR, I, 193, 242. — Traité sur l'... par le gaz, WIGAND-TARBORD, I, 194. — De l'... au gaz, BLACHETTE, I, 247. — des cadrans d'horloge, PAYEN et CHEVALLIER, I, 308. — du phare de Dantzick par le gaz, NEUMAN, I, 95. — par le

- gaz comprimé ou portatif, I, 94; II, 94. — par le gaz du charbon comparé à celui du gaz de l'huile, II, 25. — par le gaz, II, 145. — Instruction sur les usines d'..., II, 147. — Comparaison des divers modes d'..., J. PATESS, II, 192. — Lampe pour l'... des places, II, 31.
 École d'architecture à Colmar, établie par les soins de M. Puymaigre, préfet. (Annonce), I, 167. — Notice sur une ... royale des constructions à Munich, II, 231. — Notice sur les édifices destinés aux ... populaires en Bavière, II, 233.
 Écriture. Annonce d'une machine à écrire, à l'usage des aveugles, par C. L. Muller, I, 337.
 Écrous (Broche à faire des), par M. Sièbe, I, 273.
 EDELKRANTZ (Le baron Abrah. Nic.). (Notice nécrologique), I, 410.
 Efflorescence saline sur les lampes à gaz (Examen d'une), GUIBOUT et RAIMOND, II, 57.
 Église (Notice sur la construction de l') de la Madeleine, à Paris, II, 226. — Rapport de MM. Dupin et de Prony sur le mémoire de Lamé et Clapeyron, relatif à la reconstruction de l'église de Saint-Isaac à Pétersbourg, I, 340. — Description de l'... de Sainte-Catherine à Oppenheim, par F. H. Muller. (Annonce), I, 344.
 Électricité empêchant les explosions des houillères, I, 299.
 Empreintes des feuilles. Procédé pour les prendre, W. DUBLE, I, 304.
 Encouragement. Voy. Société.

Table des matières.

II

Encre de la Chine. Moyen de l'imiter, II, 208. — sympathique, I, 64.
Encyclopédie générale des sciences, par Ersch et Gruber. (Annonce), I, 240. — moderne, etc., par Courtin (annonce), I, 289.
Enduit imperméable, CHAMPION, I, 63 et 217.
Engrenages (Forme à donner aux dents des roues d'), par E. W. Blake, I, 169.
Enseignement. Notice sur un ouvrage intitulé *Avantages sociaux d'un enseignement public, appliqué à l'industrie*, par M. Ch. Dupin, II, 289.
Éponges. Leur blanchissage, VOGEL, II, 161.
Épuration de l'eau par une pompe, BERGSMAN, II, 70.
ERSCH et GRUBER. Leur *Encyclopédie générale des arts et sciences*. (Annonce), I, 240.
ESCAUX. Rapport de M. Francœur sur son siphon, I, 335.
Essay on the strength and strees of timber. Essai sur la force et la résistance des bois de charpente, par Barlow. (Annonce), I, 169.

Essence de bois de gayac. Procédé pour l'obtenir, II, 18. — de térébenthine. Sa distillation, F. Cozzens, II, 150.
Étain. Sur les mines d'étain de Saxe, MANÈS, II, 189 et 254.
Étamage des miroirs, LANCELOTTI, II, 14.
États-Unis d'Amérique. Mémoire de MARESTIER sur leurs bateaux à vapeur, II, 176, 215.
Étau à pied (Description de l') et à grand écartement de M. le comte de Murinais, II, 175.
Éther oxygéné et résine nouvelle, GAY-LUSSAC, I, 373.
Étoffes. Procédé pour les rendre imperméables, I, 261. — machine à les laver, I, 381. — Moyen de les faire servir au même emploi que le cuir, J. GUNBY, II, 198.
Étuve cylindrique à lampe d'Argand, par Baup, ou étuve à vapeur de Darcet, I, 82.
Étuves romaines découvertes en Wurtemberg, I, 101.
ÉVAIN. Soufre percant le fer à chaud, I, 298, et II, 181.

F

FABRONI. Préparation du kermès minéral, I, 255.
Fac-simile. Procédé pour le multiplier, I, 146.
Faïences ordinaires (Herborisations produites sur les). (J.) STEVENSON, I, 376.
FARADAY. Coloration du verre à vitre par la lumière, II, 92 bis.
Fardeaux. Machine pour soulever et transporter les lourds fardeaux. (Annonce), I, 181.
FARIMANN et THILLY. Cuirs, toiles, etc. imperméables, I, 216.
Fécules. Leur saccharification, DUBRUNFAUT, II, 6.
Fer (Effet de la chaleur sur la cohésion du), I, 168. — Recherches de MM. Darier et Colladon sur l'action que le fer en mouvement exerce sur l'acier trempé, II, 128. — percé à chaud par le soufre, ÉVAIN, I, 298; et II, 181. — Procédé pour lui donner l'apprêt dit gris anglais, II, 270 — Moyen

de réduire le fer en poudre, ROSINA, II, 12. — Soudure du fer, I, 248. — malléable, RUSSEL, I, 12. — Fabrication du fer, W. JONES, I, 200. — Métallurgie du fer, par Karsten, I, 322. — Usine qui se forme à Nantes pour la conversion des fontes en fer. (Annonce), I, 160.
Fers à cheval. W. DUDLEY, I, 217.
Fermentation des liqueurs spiritueuses, J. LEGRAND, II, 207. — Phénomènes de la fermentation des framboises. GOEBEL, I, 374. — De la fermentation vineuse, BIGOT de MOROGUES, II, 97. — Fermentation chimique, DOEBEREINER, I, 210.
FERRANT. Il transmet à l'Académie un Mémoire relatif à un bateau remonteur et navigateur, dont il a proposé l'usage. (Annonce), I, 180.
FERRARA. Purification du camphre, II, 202.

- Feux chinois, feux brillans, CURRUSH, II, 61.
- Filature du lin de MM. Dauwens et Ramel. Rapport sur cet établissement, I, 226. — Annonce de machines présentées par M. Quatrino pour préparer, carder et tiler le coton et autres matières, II, 72. — Machines à filer la laine peignée, par M^{me}. V^e. Garnett, II, 117. — Annonce de deux machines à filer, l'une de M. Wilkes Hyde, l'autre de M. Gilbert, II, 173.
- Fils de fer (Expériences sur les) de diverses fabriques, II, 171.
- Filtration dans les canaux. Voy. Minard.
- Filtre à colonne, I, 115, p. 70.
- FISCHER de Schaffhouse. Alliage de l'acier, I, 11.
- FISCHER de Dresde. Élémens d'hydrostatique et d'hydraulique, pour l'école de Dresde, II, 48.
- Fleur d'orange et plantes aromatiques. Leur distillation, CADET DE-VAUX, II, 67.
- FLINT (Alfred). Machine à laver les étoffes de laine, I, 381.
- Fonderie et brassage (Traité de), G. A. WIGNEY, I, 324.
- Fontaines changées en pompes à incendie, I, 80.
- Fonte de fer. Son moulage. CREEKILL, I, 249 — d'Ancy-le-Franc (Sur la), BERTHIER, II, 252. — Statues et monumens de fonte, II, 257. — Usine qui se forme à Nantes pour la conversion des fontes en fer. (Annonce), I, 160.
- Forges à la Catalane, COMBES, II, 187.
- FOROBERT fils aîné (H.). Aperçu historique sur les divers genres de lampes usitées en France, II, 212.
- FORTH (R.). Teinture et impression sur fil, coton, etc., II, 54.
- Fosses inodores portatives, I, 285.
- Foulage des draps par une nouvelle méthode. NORTHRUP & DILLON, II, 265.
- FOURNEAU. Son art du trait du charpentier. (Annonce), I, 91.
- Fourneau ventilateur du Dr. Wuettig, I, 288. — à vapeur pour les pharmacies, etc., I, 378.
- Fourneaux. Voy. Combustible.
- FRANCOEUR. Son rapport sur le siphon de M. Escax, I, 335.
- FRESNEL. Son appareil dioptrique pour l'éclairage des phares à feu fixe du 3^e. ordre, II, 74.
- Froment et orge. Leur emploi pour faire l'eau-de-vie de grains. COLLIN et DREWSSEN, I, 213.
- FROST. Ses procédés pour préparer les substances à faire des cimens, I, 234.
- FUCHS (Chalumeau de), I, 360.
- Fulton 1^{er}. Navire à vapeur, II, 215.
- Fumée. Nouveau moyen de la consumer. (J. NEVILLE), II, 266.
- Fumiste (Le petit), par M. Teysse. (Annonce), II, 280.
- FURNIVAL. (W.). Perfectionnement des chaudières à vapeur, II, 260.
- Fusils à vent (Notice sur des accidens occasionnés par l'explosion des réservoirs d'air de), II, 136.

G

- GAGARIN et MOLARD aîné. Description de la machine à battre le blé, inventée en Russie en 1823, II, 36.
- GALL (L.). Sur les bateaux à vapeur d'Amérique, II, 215.
- GANCEL. Pompe portative à incendie, I, 276.
- Garde-feux et autres ornemens de cheminées, patente de M. Spriggs. (Annonce), I, 389.
- GARDEN. Sa lampe pneumatique, II, 26.
- GARNETT (V^e). Machines à filer la laine peignée, II, 117.
- GARNIER. Son traité des chemins de toutes espèces. (Annonce), I, 99.
- GARNIER et compagnie. Marbres factices, II, 163 et 164.
- GAUNTLETT (Th.). Perfectionnement dans les bains de vapeur, II, 37.
- GAY-LUSSAC. Rapport sur la reconstruction de la flèche de la cathédrale de Rouen, I, 235. — Chloromètre, II, 2. — Éther oxygéné et nouvelle résine, I, 373.

- Gayac** (Procédé pour obtenir l'essence des bois de), II, 18.
- Gaz d'huile comprimé**, I, 192. — **Hydrogène pour l'éclairage**. Sa purification, BROADMEADOW, II, 146. — Sur le gaz inflammable pour l'éclairage, DEVAUX, II, 104. — Gaz de la houille pour l'éclairage du phare de Dantzick, NEUMANN, II, 95. — Gaz hydrogène carboné portatif pour l'éclairage, II, 94.
- Gazomètres** (Notice sur les), I, 191, 290, 291; II, 147. — concentré, par Piquet, I, 242. — meuble, par Jalabert, I, 242.
- GEINITZ**. Constructions en pisé au pays d'Altembourg, II, 217.
- GERSTNER**. Pendule hydrométrique, II, 49.
- GIBBON-SPILSBURY**. Tannage, I, 1.
- GILBERT**. Machine à filer, II, 173.
- GILL** (Rich.). Procédé pour tondre, apprêter et préparer les peaux d'agneaux, II, 56.
- GILLÉ**. Notice pour le concours de l'industrie française en 1819 et 1823, I, 387.
- GILMORE**. Moyen d'empêcher la poussière sur les routes, II, 24.
- GIRARD** (P. S.). Mémoire sur les canaux de navigation, I, 102; II, 179. — Notice sur son Mémoire sur le canal de Soissons, etc., II, 281.
- GIRARD**. Son rapport sur le Mémoire de M. Bose, pour le detelage des chevaux, I, 242.
- Glace**. Moyen de faire des vases de glace, II, 11.
- Glaces ou miroirs**. Instrument pour mesurer leur épaisseur. *Voy.* Pachomètre.
- GRELIN**. Analyse de la tourmaline, I, 359.
- GROEL**. Minerai de plomb, I, 14. — Phénomène observé dans la fermentation des framboises, I, 374. — Nouveau pyrophore, II, 32.
- Gomme et sucre retirés de la sciure de bois et du vieux linge**, VANDYK, I, 363.
- Gotha**. Société d'encouragement dans cette ville, I, 88.
- Gothic architecture**, ou architecture anglaise dite gothique; par Kendall. (Annonce), I, 164.
- Goudron**. Moyen de le rendre élastique, T. HANCOCK, II, 267.
- GOULIER**. Ses briques pour tuyaux de cheminée, II, 124.
- Grain** (Moulin à vanner le). (Annonce), I, 181. — Machine de H. Sison pour les sécher, I, 395. — Machine écossaise à battre les grains, II, 35.
- Grains**. Des distilleries de grains en Angleterre, II, 149.
- Graisse**. Ce qu'elle éprouve dans la machine de PERKINS par l'eau, I, 20. — Graisse de porc. Sa distillation, BUCHNER, I, 369.
- GRAVELINES**. *Voy. tuyaux de cheminée.*
- Gravure en relief sur pierre calcaire**, par le procédé de M. Duplat, I, 338.
- Gravure sur le zinc**, II, 246.
- Gravure**. Notice sur les travaux de Warren, célèbre graveur; sa mort subite, I, 183.
- Gravures au trait des monumens de Bruges, etc.**, par Rudd, II, 245.
- GREEN FESSENDEN**. Essais sur la loi des brevets pour les inventions nouvelles, II, 237.
- GREENWOOD et THACKRAH**. Leurs patins ou socques articulés, I, 333.
- GREYTON** (Ch.). *Voy.* Martin.
- GREGOIRE** (G.). Tables des couleurs, II, 110.
- Gris anglais**. Apprêt donné au fer et à l'acier, II, 270.
- KROENING**. Distillation avec thermomètre, I, 256.
- GROHMANN**. Seigle pouvant remplacer le café, II, 205.
- Gruau et orge perlé**. Leur préparation, ROBINSON, I, 262.
- GRUBER et ERSCH**. Encyclopédie générale des arts et des sciences (Annonce), I, 240.
- GUENIVEAU**. Principes de métallurgie, II, 256.
- Guépriers**. Leurs cellules employées à faire du papier, I, 199.
- GUIBOUT et RAIMOND**. Examen d'une efflorescence saline, II, 57.

GUICHARDIÈRE. Chapeaux de feutre, I, 305.
GUILLLOT et compagnie. Voy. Léo-
 rier-Delisle.

GUNBY (J.). Préparation d'étoffes
 pouvant remplacer le cuir, II,
 198.
GYBON-SPILBURY. Tannage, I, 1.

H

HACKS. Machine à scier les arbres
 sur pied, II, 71.

HAKE. Ses commentaires sur la lé-
 gislation des mines, I, 404.

HANCOCK (Th.). Moyen de ren-
 dre la poix et le goudron élasti-
 ques, II, 267.

**Handbuch der mechanischen Tech-
 nologie.** Manuel de technologie
 mécanique; par Charles - W.
 Schmidt. (Annonce), I, 144.

HANNEQUART. Notice sur un nouveau
 bateau de son invention, II,
 213.

HAPPER (T.). Fabrication de cha-
 peaux de soie, II, 55.

HARPER (G. E.) et BAYLIS. Méthode
 de donner le mouvement aux
 machines, I, 219.

HARTIG. Essai sur la durée des bois,
 I, 403.

HARVEY. Ses observat. sur la marche
 du chronomètre, II, 40.

HAUSSIG. Descript. de son régulateur
 pour les métiers à tisser, II, 114,
 fig.

HAZE (R.) Chalumeau à alcool, I,
 17.

HÉDIARD. Machine pour l'apprêt des
 rubans, I, 396.

Hélianthus tuberosus. Voy. Topi-
 nambour.

HEMPMARINE (De). De la vapeur d'eau
 employée pour échauffer, etc., II,
 61.

HERICART DE THURY. Recherches sur
 la houille faite à Luzarche, II,
 259.

HERMANN, sur les eaux salées de
 Prusse, I, 306.—Observat. sur la
 cristallisation, sur l'oxide de
 Nickel, I, 306.

HERNSTAEDT. Fabrication de l'acide
 pyro-ligneux, etc., II, 194.

HERON DE VILLEFOSSE. Coup d'œil sur
 la métallurgie, I, 190.

Herse à cylindre, I, 181.

HIGGINS. perfectionnemens dans la
 construction des carrosses, I,
 331.

HOBBS (J.). Poêles et ventilateurs
 perfectionnés, I, 297.

HOBSON. Machine à tondre, I, 78.

HOFCK (J. D. A.) Manufactures et com-
 merce de l'Allemagne, I, 202

HOFF. Mixtion des huiles grasses
 avec l'eau, I, 372.

HOFFMAN. Machine à nager, I, 151.

HOFFMANN. (Mémoire d'Oberlin sur
 le polytypage d'), I, 278.

HOLDITCH. Son signal de salut, I,
 111.

HONDÉ D'ARCY. Ronissage du lin et
 du chanvre, II, 68.

Horlogerie (Instruction sur l'), par
 Stockel, I, 83.—Application d'un
 nouveau mécanisme dans l'..., par
 Cherbonneau (Annonce), I, 154.

Horloges (Marteau pour les) de
 clocher, par M. Winn, I, 330.

HORST. Purification des huiles rances
 par magnésie calcinée, II, 30.

Houille (Méthode d'aérer les mines
 de), par M. Ryan, I, 224. — Em-
 ploi dans l'extraction du fer. Ri-
 chardeau, II, 258. — Recherches
 sur la houille faites à Luzarche.
 Héricart de Thury, II, 259.

Houillère. Leur explosion prévenue
 par l'électricité, I, 299.

HOWARD - FLETCHER. Perfectionne-
 ment du tannage des cuirs, II,
 197.

Huiles de graines, leur raffinage.
 M. WILKS, I, 320. — Mixtion des
 huiles grasses avec l'eau, HOFER,
 I, 372. — Comparaison de la va-
 leur de l'huile avec celle du gaz
 du charbon, II, 145

Huiles rances purifiées par magnésie
 calcinée. HORST, II, 30.

Huile essentielle d'amande amère.
 II, 9.

HOLMANDEL. Ses pierres lithographiq.
 perfectionnées, I, 228

Humidifuges (teiles et cordes), I,
 117.

Humidité (Société d'assurance con-
 tre l') des serres, appartemens,
 constructions, etc. (Notice de

M. Cadet-de-Vaux), I, 282 et 283.
 Hydraulique. Considérations sur l'utilité de l'expérience en ..., par M. Lahiteau, II, 178.
 Hydraulique (Machine) pour mettre en mouvement les moulins et autres machines, appelée Danaïde. (Annonce), I, 181. — Machine de

M. Whitehurst, qui élève l'eau, au moyen de la force que cette eau acquiert en tombant, II, 2-5
 Hydrogène carboné pour l'éclairage, BLACHETTE, I, 247. — Hydrogène carboné rallumé au contact du fer rouge, I, 263. — Fabrication de l'hydrogène carboné, W. VIRE, I, 309.

I

Imperméables (Étoffes), I, 261.
 Impression des étoffes, W. CHURCH, I, 198. — et teinture sur fil, coton, etc. R. FORTH, II, 54. — Mucilage servant à l'..., BOURDIEU, II, 264. — Méthode pour multiplier les ..., par W. Congrève, I, 146. — du papier à tapisserie, par W. Palmer, I, 75.
 Imprimerie, prétendue inventée par Koster, I, 73. — Rouleaux d'..., I, 54 II, 43. *Voy.* Presse.
 Improvisateur musical. *Voy.* Comptonium.
 Incendie. Moyens de garantir de l'... les habitations construites en charpente, par M. Spurl, I, 221. — Pompes de fontaines changées en pompes à incendie, I, 80. — Pré-

servatifs, par M. Cadet-de-Vaux, I, 284, 343.
 Incombustibilité des étoffes. Réclamation sur cette découverte, CHEVALIER, II, 100.
 Indigo. Sur l'..., DALTON, II, 193.
 Industrie française. Revue de ses produits, I, 258. — du département de la Moselle, I, 204.
 Institut des ingénieurs des voies de communication en Russie, II, 137. *Voy.* Académie.
 Instrument pour retirer les poisons liquides de l'estomac. — Réclamation sur cette découverte, CHEVALIER, II, 101.
 Inventions, découvertes, etc., I, 206.

J

JALABERT. Sa demande d'un brevet pour un gazomètre (Meuble), I, 242.
 JOHN. Idée de son ouvrage sur la chaux et le mortier, II, 78.
 JONES (Williams). Fabrication du fer, I, 200.

JOPPING. Appareil à tracer des courbes, II, 41.
 Jorinnes. Chaudières, II, 211.
 Journal polytechnique. DINGLER, II, 112.

K

KARSTEN. Métallurgie du fer, I, 322. — Archives pour l'art des mines et usines, I, 390
 KEFERSTEIN. Sur le cuivre blanc, I, 352.
 KENDALL Architecture gothique, I, 164.
 Kermès minéral Sa fabrication, FABRONI, I, 255.
 KNOX. Bitume des minéraux, I, 7, 356.

KOEHLER. Instruction sur le code des mines en Saxe, I, 406.
 KOSTER. Prétendu inventeur de l'imprimerie, I, 73.
 KRAUTERER. Machine à laver, I, 334.
 KRAYENHOFF. Projet de fermer le canal de Pannerden, le Bas-Rhin et le Leck, par le moyen de neuf écluses, II, 125.

L

- LAFITTE.** Ses moulins économiques situés au Chartrons à Bordeaux, II, 122.
- LAFOREST.** Rapport de M. Lenormand sur sa broie mécanique rurale, II, 75.
- LAHITTAU.** Considérations sur l'utilité de l'expérience en hydraulique, etc., II, 178.
- Laine.** Machine à nettoyer la..., par Marc Auér, II, 250.—peignée. Machines à filer, par mad. veuve Garnett, II, 117.
- LAIJOU.** Procédé pour traiter les vins qui ont un goût de fût, de mois, etc., II, 106.
- LAMÉ et CLAPEYRON.** Mémoire relatif à la reconstruction de l'église Saint-Isaac, à Pétersbourg, I, 340.
- Lampe chimique de d'ARCET,** modifiée, I, 82. — Lampe par incandescence de DOEBEREINER, I, 311. — nouvelle pour illumination des places, II, 31. — pneumatique de GARDEN, II, 26.
- Lampes.** Annonce d'un aperçu historique sur les divers genres de lampes usitées en France, par M. Forobert fils aîné, II, 212. — de sûreté pour les mines; confiance qu'on peut leur accorder, I, 79; II, 112. — perfectionnées par Chevreumont, II, 210.
- LANCELOTTI.** Étamage des miroirs, II, 14.
- LANGLOIS.** Notice sur l'incendie de la cathédrale de Rouen (Annonce), I, 166. — Mémoire sur la peinture sur verre et sur quelques vitraux remarquables des églises de Rouen, I, 385.
- Lanternes (Verres des).** Larivière propose d'y substituer des lames de fer poli percée de petits trous, II, 45.
- LARIVIÈRE.** Voy. Lanternes.
- LASSAIGNE.** Moyen de reconnaître de petites quantités de gaz ammoniac, II, 15.
- LASTYRIK.** Son ciment pour les silos, II, 79.
- Laver les étoffes de laine (Machine de Flint pour),** I, 381.
- Laver (Machine à),** I, 334, 381.
- LEDEAU.** Conservation de l'eau douce à bord des navires, II, 148.
- LEGRAND (J.).** Fermentation des liqueurs spiritueuses, II, 207.
- LEMARE.** Caléfacteur, II, 168. — Dictionnaire de l'exposition du Louvre de 1823, II, 292.
- LEMBERT.** Son pétrin, I, 77.
- LENORMAND.** Acier, I, 10. — Rapport sur la broie mécanique de M. Laforest, II, 75.
- LÉORIER-DELISLE et GUILLLOT.** Procédé de fabrication de papiers avec caractères de couleur, II, 73.
- LESCURE.** Moulin à nettoyer le sarrasin, I, 281.
- LEWENAU.** Monographie du sélénium, II, 191.
- LEYRIS.** Châssis de fenêtre en tôle, I, 236.
- LIEBIG.** Couleur verte, II, 90.
- Lignite.** Son emploi pour décolorer le sucre brut, PAYEN, II, 262.
- Limes perpétuelles,** par M. White, I, 327.
- Lin.** Rapport sur la filature du lin de MM. Bauwens et Ramel, I, 226. — Adoucissage du lin sans rouissage. DELISLE, II, 66. — et chanvre, leur préparation, SACCO, II, 28. — Rouissage du lin et du chanvre, HONDT-d'ARCY, II, 68. — Blanchiment du lin et du chanvre, II, 160. — et coton, leur blanchiment, TURNER et AUGELL, I, 377.
- Linge damassé de la fabrique de M. Pelletier (Notice),** I, 227.
- Liqueurs spiritueuses de fruits, d'arbres, etc.,** I, 96; et II, 96.
- Litharge noire,** BERTHIER, I, 353.
- Lithographie perfectionnée** par M. Hulmaudel, I, 228. — par Ridolfi, 241. — par Pierron, II, 116. — en planches métalliques, par Senefelder, I, 147.
- Lithurgik ou minéralogie appliquée à la technologie, etc.,** I, 323.
- LOESCHAM.** Son instrument de musique, I, 84.

- Lombardie.** Poteries faites avec ses terres, II, 13.
- LONGMIRE.** Essai sur la construction des ports de mer, I, 109.
- LUMÉNI.** Un instrument pour cueillir les raisins, I, 189.
- Lumière.** Elle colore le verre, II, 93.
- M**
- MACAIRE et MARCET.** Acide pyro-ligneux, I, 6.
- Machine pneumatique.** Son emploi dans les arts techniques, I, 196.
- Machines** (Méthode de donner le mouvement aux) Patente de MM. Harpur et Baylis, I, 219. — Note sur l'accroissement de puissance obtenu par l'emploi des machines, II, 121. — soufflantes. Voy. *Soufflets*.
- Machines à vapeur.** Voy. Montgery, Perkins, Vapeur.
- MAGNES-LANENS.** Des maladies ou dégénérescence des vins, II, 65.
- Magnésie calcinée** pour purifier les huiles rances, Horst, II, 30.
- MALO.** (Notice sur son Bazar parisien), II, 291.
- MANÈS.** Mines d'étain de Saxe, II, 189 et 254. — Mines de schiste cuivreux, II, 184. — amalgamation appliquée aux mattes de cuivre de Mansfeld, II, 186.
- Manuel des essayeurs et orfèvres,** SKALINGH, II, 20. — pratique pour les constructions rustiques, prix proposés par la soc. d'agric. de Paris, I, 93.
- Manufactures et commerce de l'Allemagne,** HOCK, I, 202.
- Marbre veiné** (Observation sur le), PAJOT-DESCHARMES, I, 321.
- Marbres factices,** GARNIER et comp., II, 163 et 164.
- Marc de raisin.** Moyen de l'utiliser, II, 206.
- MARCET.** Voy. Macaire.
- MARESTIER.** Mémoire sur les bateaux à vapeur des États-Unis d'Amérique, II, 176.
- MARROT.** Exploitation des mines de plomb de Villefort, II, 253.
- MARSHALL.** Fabrication de creusets de terre, I, 201. — creusets pour fondeurs, I, 296.
- Marteau pour les horloges de clocher,** par M. Wion, I, 330.
- MARTINA (Gio).** Mécanisme pour faciliter le mouvement des roues de voiture, I, 332.
- MASSON.** Cuivre pour poêles, I, 259.
- Mastic bitume,** I, 122. — propre à la sculpture, par M. Beunat, I, 341.
- MATBIEU.** Ses fosses mobiles et inodores, I, 285.
- Mâts et beauprés en fer.** Essai qu'on en va faire à Plymouth. (Annonce) I, 179.
- MARTIN (Th.) et Ch. GREFFON.** Noir préparé, I, 4.
- MAYER (G.)** Fabrication du smalt et du safre, I, 15.
- Mécanique industrielle** (Traité de), par Christian. Annonce d'un rapport fait sur le 1^{er} vol. de cet ouvrage, I, 189.
- Mèches de chandelle.** Machine pour les arranger, etc. COLEBANK, I, 312.
- MEIKLE (André).** Mémoire sur sa machine à battre les grains, II, 35.
- MEISSNER (T. P.)** Sa manière d'échauffer l'air des appartemens, I, 401. — Éléments de chimie générale et technique, II, 62.
- Mémoires de l'Institut I. et R. lombardo-vénitien.** Notice sur le 11^e volume de cet ouvrage, II, 243.
- MÉNISIER.** Sa notice sur la construction des routes vivantes, d'après les procédés de M. Blumenwitz, I, 237.
- Menuiserie.** Annonce d'un tarif des prix des ouvrages à façon détaillés de la menuiserie, etc.; par Roinville, II, 225. — *idem* à Nantes, I, 92.
- Métallurgie** (Cours de), TAYLOR, I, 257. — Métallurgie du fer, KARSTEN, I, 322. — Coup d'œil sur les objets de métallurgie, HERON DE VILLEFOSSE, I, 190. — Principes, GUENIVEAU, II, 256.
- Métaux, alliages, outils, etc.** Expos. de l'industrie française, I, 245.
- Métier à tisser,** II, 214.
- Moules de moulins.** Lettre de

- M. Schmitt** sur leur explosion, I, 221. — de Toscane (Description de 3 échantillons de) présentés par M. Revelley, II, 273.
- Micromètre.** Procédé pour éclairer les fils du micromètre, par le professeur Pictet, I, 280.
- MILL.** Union de l'acier avec l'or et le platine, I, 295.
- MINARD.** Annonce de sa notice sur l'étauchement des filtrations du canal du centre, I, 400.
- Mines.** Commentaires sur la législation des mines, par M. Hake, I, 404. — Annonce d'un code des mines de l'empire d'Autriche, par M. Tausch, I, 405. — de Saxe, par M. Koehler, I, 406. — d'argent rouge (sur la), BONDORFF, II, 190 — d'étain de Saxe, MANÈS, II, 254 et 189. — de plomb de Villefort (Gisement et exploitation des), MAAROT, II, 253. — de schiste cuivreux, MANÈS, II, 184. — de soufre tenant du bitume, VAUQUELIN, I, 357. — de houille (méthode d'aérer les), par M. Ryan, I, 224.
- Minerais.** De leur calcination et fusion, Will. Pass, I, 18.
- Minéralogie** appliquée à la technologie, métallurgie, etc. P. T. VARRENTRAPPE, I, 323.
- Minéraux divers.** KNOX en extrait du bitume, I, 7, 356. — Perfectionnement sur l'essai de leurs particules, SMITHSON, I, 197.
- MINISCLOUS** et DENIMAL. Toiles métalliques, II, 44.
- Miroirs** (Amalgame pour les), II, 14.
- MOLARD aîné** et le prince GAGARIN. Description de la machine à battre le blé, inventée en Russie en 1823, II, 36.
- MOLARD jeune.** Son rapport sur une machine à scier les arbres sur pied, par M. Hacks, II, 71.
- MONTGÉRY.** Mémoire sur les navires en fer, I, 175, 287. — Notice historique sur les machines à vapeur, I, 325 et 379. — Moyens de sauver les naufragés et de prévenir beaucoup de naufrages, II, 47.
- MONTGOLFIER** fils fait construire un béliet hydraulique par M. Smith, I, 274.
- Montre** à quantités, II, 39.
- MOROGUES** (BIGOT de). Fermentation vineuse, II, 97.
- MOROSI.** Sur les machines à battre le riz, I, 189.
- Mortiers.** Leur théorie, VICAT, BERTHIER et CLÉMENT, II, 271. — Idée d'un ouvrage sur la chaux et le mortier en général, par M. John, II, 78. — Extrait d'un mémoire du colonel du génie Treussart sur les mortiers hydrauliques, II, 77.
- Moulage** de la fonte, CREKERILL, I, 249.
- Moulins** (Essais pratiques sur les), et autres machines, par M. Buchanan. (Annonce), I, 383. — à bras en fer, I, 76. — à eau, par M. Pouguet, I, 152. — à marcher. Voy. *Régulateur*. — à vanner le grain avec plusieurs cribles. (Annonce), I, 181. — à vent à ailes horizontales de la construction de Dorrseiffen, I, 384. — économiques situées aux Chartrons, à Bordeaux. Leur restauration, II, 122.
- Moutiers.** Ses salines, I, 254.
- Mouton** à battre les pieux obliquement, II, 170.
- Mouvement** (Méthode de donner le) aux machines. Patente de MM. Harpur et Baylis, I, 219. — perpétuel présenté par M. Rausan. (Annonce), I, 242.
- Mucilage** remplaçant la gomme dans l'impression des étoffes, BOUNDIEU, II, 264.
- MULLER** (C. L.). Annonce de sa machine à écrire à l'usage des aveugles, I, 237.
- MULLER** (Fr. H.). Sa description de l'église de Sainte-Catherine à Oppenheim. (Annonce), I, 344.
- MONZ** (J. P. C.). Instruction pour la fabrication du vinaigre, etc., II, 33.
- MURINAI** (Le comte de). Description de son étai à pied et à grand écartement, II, 175.
- MUSNET** (Robt.). Alliage de cuivre pour le doublage des vaisseaux, II, 261.
- Musique** (Instrument de), par MM. Loescham et Allwright, I, 84.
- Mutage** ou soufrage des vins, PLANCHÉ, etc., II, 153.

N

Nager (Machine pour), par M. Hoffmann, I, 161.

Nantes. Formation de son usine pour la conversion des fontes en fer. (Annonce), I, 160.

Naphtaline, CHAMBERLAIN, I, 8.

Natation. Machine à nager dite Rouannette-Salvanat, par M. Roan, I, 382.

Naufragés (Moyens de sauver les) et de prévenir beaucoup de naufrages, par M. de Montgéry, II, 47.

Nautilus. Bateau à vapeur, II, 215.

NAVIER. Note sur les effets des secousses imprimées aux poids suspendus à des fils, etc., I, 230. — Rapport à l'Académie des sciences sur l'ouvrage de M. Stevenson, intitulé *an account of the Bellrock Lighthouse*, etc., II, 123.

Navires en fer. Mémoire de M. Montgéry, I, 175 et 287.

NEEDMAN. Fabrication de bière pour une famille, II, 102.

NEUMAN. Eclairage du phare de Dantzick par le gaz, II, 95.

NÉVILLE. Nouveau moyen de consumer la fumée, II, 266.

NICHOLSON. Dictionnaire d'architecture, I, 89.

Nickel (oxide de). Sa fabrication en grand, I, 306.

Nitrières de Ceylan, JOHN DAVY, II, 89.

Noir d'os, I, 115.

Noir préparé, Th. MARTIN et Ch. GREFTON, I, 4.

NORMAND. La seconde partie de son Vignole des ouvriers. (Annonce), I, 163.

NORTHROP et DILLON. Nouvelle manière de fouler les draps, II, 265.

Notice pour le concours de l'industrie française en 1819 et 1823, par M. Gillé, I, 387.

O

OBERLIN. Son mémoire sur le polytypage de M. Hoffmann, I, 278.

OËnologie (De l'), CADET DE VAUX, II, 104.

Or. Son union avec le platine et l'acier, MILL, I, 295.

Ordonnance concernant l'emploi des machines à vapeur à haute pression, I, 290.

Organeau à roue, I, 153.

orge et froment. Leur emploi pour faire l'eau-de-vie de grains, COLLIN et DREWSSEN, I, 213. — perlé et

gruau. Leur préparation, ROBINSON, I, 262.

ORGIAZZI. Voy. Donnet.

ORMOD (Rich.) Chauffage des chaudières à vapeur, I, 301.

ODRY. Son moyen de transport employé dans le royaume de Naples pour l'exploitation des bois, I, 380.

Outils. Exposition de l'industrie française, I, 245.

Oxide de fer des battitures de fer, BERTHIER, II, 255. — de nickel obtenu par HERMANN, I, 306.

P

Pachomètre. Instrument de M. Benoit pour mesurer l'épaisseur des glaces, I, 148, 242.

Paille à tresser. Terrain pour la PARRY, II, 5.

Pailles d'Italie, moyen de les remplacer, W. CORSTON, II, 59.

Pain. Machine à faire le à Lannes, de M. Lambert, I, 77.

PAIXHANS. Rapport au sujet des expériences faites à Brest sur une nouvelle arme qu'il a proposée, II, 127.

PAJOT-DESCHARMES. Blanc-siropmé

- tre, I, 293. — Alumine pour blanchir le sucre, I, 167. — Moyen de distinguer les sucres bruts et terrés, I, 364. — Teintures et papiers réactifs nouveaux, I, 195. — Observation sur certains marbres; I, 321.
- PALMER (George Holdsworth). Sa patente pour une machine qui diminue la dépense des combustibles, etc., I, 159.
- PALMER (W.) Impression du papier à tapisserie, I, 75.
- Papeteries. Réflexions de M. Belanger sur l'état actuel des ..., I, 277.
- Papier. Essai de sa fabrication avec les cellules des guépiers, I, 199.
- Papiers. Fabrication des ... avec caractères de couleur, par MM. Leorier-Delisle et Guillot, II, 73.
- Papiers peints. Couleur verte pour les ... LIEBIG, II, 90. — Machine à imprimer, par Palmer, I, 75. — Méthode pour coller, II, 22.
- Papiers réactifs nouveaux, PATOT-DESCHARMES, I, 195.
- Paratonnerres. Instruction sur les ... adoptée par l'Académie des sciences et publiée par ordre du ministre de l'intérieur, II, 80 et 126.
- PARRY. Terrain pour la paille à tresser, II, 5.
- PASS (William). Calcination et fusion des minerais, I, 18.
- Passage sous la Tamise. Notice sur un ..., II, 285.
- Patins ou socques articulés, par MM. Greenwood et Thackrah, I, 333.
- PATTU. Son rapport sur les chaux hydrauliques, I, 233.
- PAULIN. Voy. Désormeaux.
- Pavés-cimens. Notice de M. le baron Costaz sur les ... de Lorraine, I, 342.
- PAYEN. Rapport sur la pierre à chaux de Flavigny et Richard-Menil, I, 232. — Décoloration du sucre brut par les charbons minéraux, II, 262. — Analyse des topinambours, II, 21. — et CHEVALLIER. Éclairage des cadrans, I, 308.
- Peaux. Leur conservation, WATERTON, II, 4. — d'agneau ou de mouton; procédé pour les préparer, les apprêter et les teindre. GILÉ (RICH.), II, 56.
- PECHET. Sa calandre perfectionnée, I, 225.
- PEEZ. Récipient pour la distillation des huiles essentielles, II, 200.
- Peinture en émail. PETITOT, II, 142. — Pomme-de-terre employée en peinture, II, 268. — sur verre; mémoire sur la ... et sur quelques vitraux remarquables des églises de Rouen, par M. H. Langlois, I, 385.
- PELLETIER. Notice sur son linge damassé, I, 227.
- PERKINS. Sa machine à vapeur, I, 271. — Chauffage à la vapeur, I, 302.
- PETITOT. Peinture en émail, II, 142.
- Phare. Rapport sur l'ouvrage de M. Stevenson, sur l'érection du phare de Bellrock, II, 123. — Voy. Éclairage.
- Phosphore extrait des os, BUCHOLZ, II, 1.
- PICARD de Rouen. Sa sécherie perfectionnée, I, 286.
- PICTET (le prof.) Son proc. pour éclairer les fils du microm., sans que le champ de la lunette reçoive de lumière, I, 280.
- Pierres. Machines pour enlever les pierres des carrières (Annonce), I, 181.
- Pierres à bâtir ne pouvant résister à la gelée; procédé de M. Brard pour les reconnaître, I, 94. — factices, I, 342.
- Pierre à chaux. Observat. de M. Vicat sur l'imparfaite cuisson de la pierre à chaux, I, 231. — Rapport de M. Payen sur la pierre à chaux de Flavigny et Richard-Menil, I, 232.
- Pierres contenant du bitume, KNOX, I, 356.
- Pierre lithographique, perfectionnée par M. Hulmandel, I, 228.
- PIERRON. Annonce de son procédé de lithographie, II, 116.
- Pilotis. Nouvelle caisse pour lier les ... (Annonce), I, 181.
- Pipes. Perfectionnements dans les embouchures des tuyaux de pipes, I, 156.
- PIQUET. Sur un gazomètre concentré, I, 242.
- Pisé. Avantages de son introduction

- dans le nord de la France, I, 399.
 — Notice sur des constructions en pisé du pays d'Altenbourg, par M. Geinitz, II, 217.
Pistons des machines hydrauliques. Moyen de les élever, par M. Tailade. (Annonce), I, 242.
PLANCHE, etc. Soufrage ou mutage des vins, II, 153.
Plantes. Manière de prendre leur empreinte, W. DUBLE, I, 304.
Plantes aromatiques. Leur distillation, CABET-DE-VAUX, II, 67.
Platine Son union avec l'or et l'acier, MILL, I, 295.
PLEISCHL. Sur le sélénium trouvé en Bohême, I, 354.
Plomb. Minéral de ... GOBEL, I, 14.
 — Exploitation des mines de Villefort, MARRIOT, II, 253.
Plomb. Blanc de ... Observat. sur sa fabrication, I, 253.
Plumes. Apprêt des ... mad. RICHARDSON, II, 3.
POCOCK (*Modern finishings for rooms*). Couronnemens modernes pour salons. (Annonce), I, 165.
Poêles perfectionnés, J. HOBBS, I, 297.
Poids: Note de M. Navier sur l'effet des secousses imprimées aux poids suspendus à des fils, etc. I, 230.
Poix et goudron Moyen de les rendre élastiques, T. HANCOCK, II, 267.
Potente de pomme-de-terre, CABET-DEVAUX, I, 313.
POLONCEAU. Son régulateur hydraulique (notice), I, 173.
Polytypage. Mémoire d'Oberlin sur le polytypage d'Hoffmann, I, 278.
Pommes-de-terre. Leur conservation, leurs usages et leurs produits, VOLKER, I, 366. — Eau-de-vie, 367, 368. — Sucre de... II, 6. — Leur emploi pour le blanchiment, II, 22 — Leur emploi en peinture, II, 268.
Pompe portative à incendie Rapport sur la ... présentée par M. Gancel, I, 276 — de fontaines changées en pompes à incendie, I, 80. — à double effet, par Arnollet, I, 328. — pneumatique, son application par Brown, II, 83. — aspirantes et foulantes; prix à décerner en 1826 par l'Académie des sciences, à ce sujet, I, 185.
Ponçage des desins sur les étoffes, REVOL et RIGOUTET, I, 361.
PONCELET. Son mémoire sur un pont-levis. (Annonce), I, 172.
Pont du *Petit-Vey* en Normandie, II, 82. — Annonce des observations de M. Seaward sur la reconstruction du pont de *Londres*, II, 224. — de la Santa-Trinità sur l'Arno à *Florence*. (Annonce), I, 106.
Pont suspendu par des chaînes, construit en Russie. (Annonce), II, 286. — en fil de fer. Description du ... construit à Genève, par Dufour, I, 171. — Rapport sur le mémoire de Séguin, I, 170. — Rapport de Girard sur les expériences de Séguin. (Annonce), I, 242.
Pont-levis. Mémoire de Poncelet sur un ... (Annonce), I, 172. — à contre-poids solidaires. Théorie et tracé de la courbe du ..., par Delille, II, 46.
POPPE. *Technologie*, I, 207; II, 236.
Porc (Graisse de). quelquefois véneuse, I, 369.
Ports de mer. Essai sur la construction des ..., par Longmire, I, 109.
Ports. Constructions et autres travaux publics qui doivent être achevés en 1824 dans les ... de France, II, 182.
Porter. Sa fabrication à Londres, II, 168. — en Allemagne, I, 211.
Potasse carbonatée trouvée dans le produit d'un haut fourneau, BERTHIER, II, 98 et 188.
Poterie faite avec des terres de Lombardie, ROSINA, I, 242; II, 13.
Poudre de chasse du Bouchet, II, 64. — fulminantes, SCHMIDT, II, 144.
POUGUET. Description de son moulin à eau sans barrage ni écluse, I, 152.
Poussière sur les routes. Moyen de l'empêcher. GILMORE, II, 24.
Pouzzolane artificielle. Note sur la ... fabriquée par M. de Saint-Leger, II, 216.
Practical essays on Mill-Works. Essais pratiques sur la construction des moulins et autres machines, par Buchanan et Tredgold. (Annonce), I, 151, 383.

Prairies. Machines pour l'arrosage des ... (Annonce), I, 181.
Praktische Lehre oder Anweisung über den Uhrenbau Traité pratique d'horlogerie; analyse de cet ouvrage, I, 83.
 PRECHTL. Annonce du 6^e. volume de ses Annales de l'institut impérial et royal polytechnologique, I, 391.
 Presse à fabriquer des tuyaux de fontaine, par Bihl de Waiblingen. (Annonce), I, 181.
 Presse à imprimer s'alimentant d'encre d'elle-même, par Wilson, II, 276. — typographique, par Church, I, 279. — lithographiques portatives à cylindre et à racle, in-12 d'une feuille. (Annonce), II, 388.
 PREUSS (J.). Comparaison des divers modes d'éclairage, II, 192.
 Privilèges exclusifs accordés en 1824 par le gouvernement autrichien, II, 296.
 Prix de l'Académie, II, 51. — de la société d'encouragement, proposés en 1823, I, 85. — de la société

d'économie domestique, à Harlem, II, 241. — de la société d'encouragement de Londres, pour 1823 et 1824. (Annonce), I, 243. — de Prusse pour 1823 et 1824, I, 112. — de la société de la haute Ecosse, I, 105.
 Produits de l'industrie française. Revue des ... DELAUNAY, I, 258.
 PRONY (De) et DUPIN. Leur rapport sur le mémoire de Lamé et Clapeyron, relatif à la reconstruction de l'église de Saint-Isaac, à Pétersbourg, I, 340.
 Pulpe. Machine de Thiéry pour réduire en pulpe les betteraves et autres racines, I, 329.
 PULVERMÜLLER. De l'acier, I, 13.
 Punaies. Moyen de les détruire, SEALY, II, 69.
 Pupitres portatifs, par Denoyer, I, 393.
 PUYMAIGRE. Annonce de l'école d'architecture établie par ses soins à Colmar, I, 167.
 Pyrophore nouveau. Gobel, II, 32

Q

Quantième perpétuel pour les montres, par Castille, II, 39.
 QUATTRINO. Notice sur ses ma-

chines à préparer, carder et filer le coton et autres matières, II, 72.

R

Raccolta d'autori Italiani. Collection d'auteurs italiens qui traitent du mouvement des eaux. (Annonce), I, 108.
 Rallinage d'huile, WILKS, I, 320.
 RAGUSE (Le maréchal de). Son rapport à l'Académie des sciences sur des expériences faites à Brest sur l'emploi d'une nouvelle arme proposée par Paixhans, II, 127.
 RAIMOND et GUIBOUT. Sur une efflorescence saline, II, 57.
 Raisins. Mémoire de Luméni, contenant la description d'un instrument pour cueillir les raisins. (Annonce), I, 189.
 RAUSAN. Son mouvement perpétuel. (Annonce), I, 242.

Récipient pour la distillation des huiles essentielles, PEEZ, II, 200.
 Réfrigérant pour la bière, I, 41, 315, 316.
 Règles logarithmiques ou à calcul. Annonce de leur construction, chez Lenoir, II, 134.
 Régulateur hydraulique, par Ponceau. (Notice), I, 173. — du métier à tisser, Haussig, II, 114. — du moulin à marcher, par Bate, II, 274.
 Résidu d'acide sulfurique; on y trouve du sélénium, II, 19.
 Résine alouchi, BONASTRE, I, 358.
 REVELLY. Vernis italien, I, 260.
 REVELLY. (Henri Willet). Descrip-

- tion de ses échantillons de meules de Toscane, II, 273.
- REVOL et RIGOUTET. Ponçage sur les étoffes, I, 361.
- Revue des produits de l'industrie de 1823, I, 258.
- RICHARDOT. De l'emploi de la houille pour l'extraction du fer, etc., II, 258.
- RICHARDSON (mad.). Apprêt des plumes à écrire, II, 3.
- RIDOLFI. Lettre à Drugnatelli sur une amélioration dans les procédés lithographiques, I, 241.
- RIEPENHAUSEN. Son réfrigérant, I, 316.
- RIGOUTET et REVOL. Ponçage sur les étoffes, I, 361.
- Revue des produits de l'industrie de 1823, I, 258.
- RIMMAN (Vert de), I, 311.
- Rivières. Prix proposé par la société batave, relativement à l'état des rivières, I, 186.
- RIZ. Ouvrage de Morosi sur les machines à battre le ... (Annonce), I, 189.
- ROAN. Sa machine à nager, dite *Rouanette-salvana*, I, 382.
- ROBINSON. Préparation de l'orge perlé et du gruau, I, 262.
- ROGUIN. Sciage du bois, vertical et circulaire, I, 266.
- ROINVILLE. Annonce de son tarif des prix des ouvrages à façon détaillés de la menuiserie à l'usage des compagnons marchands et autres, II, 225.
- ROSINA (Gaetan). Moyen de réduire le fer en poudre, II, 12. — Poterie faite avec les terres de Lombardie, II, 13.
- Rouanette-Salvana, I, 382.
- Rouen. Notice sur l'incendie de la cathédrale de ..., par Langlois. (Annonce), I, 166. — Rapport de Gay-Lussac sur le projet de reconstruire en fer coulé la flèche de la cathédrale de Rouen, I, 235.
- Roues de voiture. Annonce d'un mécanisme de M. Gio-Martin pour faciliter le mouvement des roues de voitures, I, 332.
- ROUGEVIN. Village projeté de Sablonville, II, 227.
- Rouissage du lin et du chanvre, HOUDT d'ARCY, II, 68.
- Roulage. Mémoire de M. de Thiville sur un nouveau système de roulage, II, 172 et 209.
- Rouleaux d'imprimerie, I, 5. — Compositions pour les ..., II, 143.
- ROUSSEAU. Diagonètre, I, 24.
- Routes nouvelles dans les Alpes, II, 283. — de Saint-Petersbourg à Moscou, II, 286.
- Routes vivantes. Notice sur la manière de construire des ... d'après les procédés de Blumenwitz, I, 237.
- Rubans. Machines de M. Hédiard pour l'apprêt des ..., I, 306.
- RUD. Notice sur sa collection de gravures au trait, représentant les principaux monuments de la ville de Bruges, II, 245.
- RUPER-KIRK. Préparation du carthame, II, 152.
- RUSSEL. Fer malléable, I, 12.
- RYAN. Sa nouvelle méthode d'aérer les mines de houille, I, 224.

S-

- Sablier auriculaire, ou perceptible à l'oreille, II, 277.
- Sablonville (Notice sur la construction projetée du village nommé), par Rougevin, II, 227.
- Saccharification des féculs, DUBRUNFAUT, II, 6.
- SACCO. Préparation du lin et du chanvre, II, 28.
- SAINT-JORRE. Notice sur ses chaufferettes appelées *Jorrines*, II, 211.
- SAINT-LÉGER. Note sur sa pouzzolane artificielle, II, 216.
- Salines de Moutiers, I, 254.
- Salsola de Surinam (Soude de). DIXPERING, II, 16.
- Sarrasin (Moulin de M. Lescure pour nettoyer le), I, 281.
- SAUKY. Appareil pour rafraîchir la bière, I, 41.
- Savons, CHEVREUL, I, 9. — de pommes-de-terre, II, 22.

- Schakos de coton. Procédé pour les reteindre, II, 91.
- Schistes. Leur emploi pour la décoration du sucre brut, PAYEN, II, 262. — pyriteux (Mines de...), MANÈS, II, 184.
- SCHMIDT. Conservation d'oiseaux et d'objets d'histoire natur., I, 251.
- SCHMIDT (Ch. W.). Son Manuel de technologie mécanique. (Annonce), I, 144.
- SCHMIDT (H. W.). Traité de la distillation, II, 111.
- SCHMIDT (P. W.). Poudres fulminantes pour la chasse, II, 144.
- SCHMITTHALS. Sa lettre sur l'explosion des meules de moulins, I, 221.
- SCHOLZ. Sélénium des résidus d'acide sulfurique à Lukawitz, II, 19.
- SCHNADER. Bleu de Prusse des eaux distillées des plantes, I, 355.
- Sciage du bois, vertical et circulaire, ROGUIN, I, 266. — Sur pied, II, 71.
- Scie circulaire, coupe l'acier, II, 128.
- Sciere de bois. On en retire du sucre et de la gomme, I, 363.
- SCOBELL. Son application du mouvement des roues à rannes aux vaisseaux. (Notice), I, 178.
- SCORIES. Leur composition, G. BREDBERG, I, 19.
- SEALY. Moyen de détruire les punaises, II, 69.
- SEAWARD. Annonce de ses observ. sur la reconstruction du pont de Londres, II, 224.
- Sécherie perfectionnée par Picard, I, 286.
- Séchoirs à courans d'air pour châtaignes, BOUILLON jeune, II, 162.
- SÉGUIN. Rapport sur son mémoire relatif aux ponts en fil de fer, I, 170, 242.
- Seigle remplaçant le café, GROHMANN, II, 205.
- Sel. Son extraction par évaporation sur les fagots, BATHEVALL, I, 254.
- Sel gemme (Rapport sur le) des environs de Vic et de Château-Salins, I, 242.
- Sélénium. Sa monographie, LEWENAU, II, 191. — dans les résidus d'acide sulfurique à Lukawitz, SCHOLZ, II, 19. — trouvé en Bohême, PLVINSCHL, I, 354.
- SENEFELDER. Ses planches et presses lithographiques, I, 147.
- SIÈRE. Sa broche à faire des écrous, I, 273.
- SIEMEN. Fabrication de l'eau-de-vie de pommes-de-terre, I, 367 et 368. — Distillation des pommes-de-terre à la vapeur, I, 46.
- Signal de salut, par Holditch, I, 111.
- Siphon (Rapport sur le) de M. Escax, I, 335.
- Sirops (Décoloration des), I, 115.
- SISON. Sa machine à sécher le grain, I, 395.
- SKALINGH. Manuel des essayeurs et orfèvres, II, 20.
- Smalt et Saffre. Leur fabrication, G. MAYER, I, 15.
- SMITH. Bélier hydraulique construit sous la direction de M. Montgolfier fils, I, 274.
- SMITH (J). Chauffage des liquides à la vapeur, I, 317.
- SMITH (Sidney). Son appareil applicable aux voitures, I, 222.
- SMITHSON. Perfectionnement sur l'essai des minéraux, I, 197. — Couleurs égyptiennes, I, 265.
- Société d'agriculture de la Seine. Elle propose deux prix pour un Manuel pratique propre à guider les habitans des campagnes et les ouvriers dans les constructions rustiques, I, 93. — des amis des sciences, etc., d'Aix. Elle propose un prix relatif aux chaux pour faire des cimens. I, 95. — d'encouragement (de Paris). Ses prix dans la séance génér. d'octobre 1823, I, 85. — pour les arts mécaniques en *Ecosse*. Notice de ses séances, I, 113. — de *Gotha*. Sa formation, I, 88. — de *Londres*. Ses prix pour 1823 et 1824. (Annonce), I, 243; II, 53. — de *Prusse*. Ses prix proposés pour 1823 et 1824, I, 112. — de la haute *Ecosse*. Ses prix, I, 105. — hollandaise de *Harlem*. Prix qu'elle a proposés pour 1825, I, 187. — des sciences naturelles du canton de *Vaud*. Ses séances, II, 133.
- Socques articulés. Voy. *Patins*.
- SODEN (Julius comte de). Analyse de

- son ouvrage intitulé *der Maximilian's Canal*, II, 223.
- Soie Voy. Cocons.
- Soude de Salsola de Surinam, DIERING, II, 16. — Inconvénients des vapeurs qui s'exhalent des fabriques de soude, I, 184.
- Soudoir. Procédé pour l'empêcher de s'oxyder, I, 297.
- Soudure. Acier avec acier; fer avec fer, I, 218.
- Soufflets Description d'une machine soufflante à tonneaux, par M. d'Aubuisson, II, 278.
- Soufrage et mutage des vins, PLANCH, etc., II, 153.
- Soufre perçant le fer à chaud, EVAIN, I, 298; II, 181.
- Soupapes pour les fontaines et citernes, par Tver. (Description), I, 174.
- SOWERBY. Sa patente pour des chaînes perfectionnées pour remplacer les câbles des vaisseaux, etc., II, 42.
- SPATH. Son calcul sur la pression d'une chaudière à vapeur, I, 326.
- SPILSBURY et GIBBON. Tannage perfectionné, I, 1.
- SPOEL Son moyen de garantir de l'incendie les habitations construites en charpente, II, 221.
- SPRIGGS. Garde-feux et autres ornemens de cheminées, I, 389.
- STANGE (Ch.) Huile essentielle d'amande amère, II, 9.
- STANLEY. Sa méthode d'alimenter de combustible les fourneaux des machines à vapeur, I, 81.
- Statues de bronze. Art de les couler, I, 205. — et monumens en fonte, II, 257.
- STEVENSON (J.). Herborisations sur la faïence, I, 376.
- STEVENSON (Rob.). Rapport de Navier sur son ouvrage sur l'érection du phare de Bellrock, II, 123.
- STOCKEL. Instruction sur l'horlogerie, I, 83.
- Sublimé corrosif. Son emploi pour la conservation des animaux, II, 4.
- Sucres bruts et terrés. Moyen de les distinguer, PAJOT-DESCHARMES, I, 364. — Sa décoloration par les charbons minéraux, PAYEN, II, 262. — de betteraves. Observations sur sa fabrication, DECOIZILLES, I, 362. — et gomme tirés de la sciure de bois et du vieux linge, VAN-DYK, I, 363. — de pommes-de-terre, II, 6.
- Suhla (Cuivre blanc de), I, 352.
- Sulfate de cuivre ammoniacal, BRANDES, II, 99.
- Sulfure d'antimoine (Essai et traitement du), BERTHIER, I, 350.
- SYMES. Conservation de la bière et liqueurs fermentées, II, 165.
- SZEN. Sur la chaleur du charbon en motte, II, 29.

T

- TAILLADE. Son moyen d'élever les pistons des machines hydrauliques, 212.
- Tamise (Notice sur un passage sous la), II, 285.
- Tannage. GIBBON et SPILSBURY, I, 1. — du cuir en Amérique, I, 268. — perfectionné, HOWARD-FLETCHER, II, 197.
- Tapisserie (Impression du papier à), par Palmer, I, 75.
- TARDÉ. Son rapport sur la pompe à incendie de M. Gancel, I, 276.
- Tarif des ouvrages de menuiserie, réglé à Nantes. (Annonce), I, 92.
- TASCH. Annonce de son Code des mines de l'empire d'Autriche, I, 405.
- TAYLOR. Cours de métallurgie, I, 257.
- TAYLOR (J.). Sa nouvelle méthode de construire la carène des vaisseaux, etc. (Annonce), I, 177.
- Technologie, POPPE, I, 207; II, 236.
- Teinture (Théorie et pratique de l'art de la), par Bossi. (Annonce), I, 189. — et impression de diverses couleurs sur fil, coton, etc. (R.) FORTH, II, 54. — en blen de Prusse, II, 109. — des draps par le bistre, II, 151. — et apprêt des draps à Moscou, II,

92. — et apprêt des peaux de mouton, GILL (RICH.), II, 56. — nouvelles, PAJOT-DESCARMES, I, 195. — par pression, BADMALL, II, 7. — Procédé pour reteindre les schakos de coton, II, 91.
- TEYSSÈRE. Annonce de son Petit fumiste, un vol. in-12 avec fig., II, 280.
- THACKRAH et GREENWOOD. Leurs socques articulées ou patins, I, 333.
- Théâtres. Annonce de la 5^e. et dernière livraison de l'architecture graphique des théâtres de Paris; par MM. Donnet et Orgiazzi, I, 397.
- The mechanic's Encyclopædia*, ou dictionnaire général des arts, etc. (Annonce), II, 295.
- The mechanic's Oracle*, l'Oracle de l'artisan. (Annonce), II, 294.
- Theoretisch-practische bürgerliche Baukunde*, l'architecture civile, théorique et pratique; par Wiebeking, II, 50.
- Thermomètre. Son usage dans la distillation, GROENING, I, 256.
- THIBAUT et TARDY. Leurs expériences sur les trompes, I, 220.
- THIÉBAULT de BERNEAUD. De la Boulangerie, II, 159.
- THIÉRY. Sa machine à réduire en pulpe les betteraves et autres racines, I, 329.
- THIVILLE. Mémoire sur un nouveau système de roulage, II, 172 et 209.
- THUILLÉAU. Blanchiment du calicot, I, 264.
- TILLY. Chalumeau hydro-pneumatique, I, 16.
- Tissage. Rapport à la société d'encouragement de Prusse sur le prix pour un Régulateur du métier à tisser, et description du Régulateur de Haussig qui a remporté le prix ci-dessus, II, 114.
- Titane des scories des hauts-fourneaux, WOLLASTON, I, 331. — métallique, WALCHENER, II, 183.
- Toiles, cuirs, chanvres imperméables, FARIMANN et THILLY, I, 216.
- Toiles métalliques (Rapport de Pajot-Descharmes sur les), fabriquées par Denimal et Miniscloux, II, 44.
- Toits (Notice sur l'usage des) en zinc, II, 218. — en zinc et en carton, II, 219.
- Tondage des draps. Machine de MM. Hobson, I, 78.
- Topinambour (Analyse des), BRACONNOT, II, 8, et PAYEN, II, 21.
- TOUCHARD. Son bac, I, 275.
- Tour. Analyse d'un ouvrage de M. Paulin-Desormeaux, intitulé l'Art du tourneur, II, 174.
- Tourmalines. Leur analyse. GMELIN, I, 359.
- Traitement de la mine d'antimoine, I, 359.
- Transactions de la société pour l'encouragement de l'industrie en Prusse. (Notice sur les 2^e. et 3^e. livraisons de cet ouvrage, année 1824), II, 239.
- Transactions of the society for the encouragement of arts, etc.* Analyse des tomes 40 et 41, II, 288.
- Transport. Voy. Bois.
- TREDGOLD. *Practical essays on Mill-Works*, I, 151. — Chauffage à la vapeur et ventilation, II, 157.
- Trempe de l'acier, I, 245, p. 194; II, 155.
- TREUSSART. Extrait de son Mémoire sur les mortiers hydrauliques, II, 77.
- Tripoli du Jura, DOMET DE MONT, I, 371.
- Trompes (Expériences sur les), par MM. Thibaut et Tardy, I, 220.
- TURNER (Miles) et ARGELL (Laur.). Blanchiment du lin et coton, I, 377.
- Tuyaux de fontaine; presse à les fabriquer, par M. Bihl de Wailingen. (Annonce), I, 180. — de cheminée, renfermés dans l'épaisseur des murs, en briques faites exprès, inventées par Gourlier et fabriquées par Gravelines, II, 124.
- TVER. Ses soupapes pour les fon-

taines et citernes. (Description),
I, 174.
Typographe (L'Art du), par M.
Vincard. (Annonce), I, 386.

Typographie. Machine de Church,
I, 74.
Typography, par Baldwin. (An-
nonce), I, 145.

U

Ueber Kalk und Mortar. Sur la
chaux et le mortier en général,
par John; idée de cet ouvrage,
II, 78.

Usines. Note sur leur classement,
I, 191. — à cuivre de Mansfeld,
BERTHIER, II, 185.

V

Vaisseau construit d'après un nou-
veau système, à St.-Petersbourg,
II, 235. — Notice sur le grand
vaisseau du Canada, appelé Co-
lombus, II, 282.

Vaisseaux. Application du mou-
vement des roues à vannes
aux vaisseaux, par M. Scobell,
I, 178.

VALLOT. Son rapport sur le Mé-
moire de M. Desgarést, relatif
à l'emploi du pisé, I, 399.

VAN-DYK. Sucre et gomme re-
tirés de la sciure de bois et
du vieux linge, I, 363. — Ap-
pareil à vapeur pour les phar-
macies, I, 378. — Emploi du
charbon végétal et animal, 365.
— Épuration de l'eau saumâ-
tre par le charbon animal, II,
27.

Vapeur (Notice historique sur
l'invention et les principales ma-
chines à) et autres machines à
feu, par Montgéry, I, 325, 379.
— Analyse d'un traité élémen-
taire des machines à vapeur, par
M. Bernoulli, II, 214. — Four-
neaux de machines à vapeur
alimentés de combustible, par
Stanley, I, 81. — par Bates,
I, 223. — Augmentation de la
production de la vapeur, Rich.
OAMROD, I, 301. — Perfection-
nement du chauffage à la va-
peur, Volker, I, 366. — Calcul
de la pression dans une chau-

dière à vapeur, par J. L. Spath,
I, 326.

Vapeur appliquée aux canons. —
Réclamation sur cette décou-
verte, II, 100. — Chauffage à
la vapeur, ventilation, TRENG-
GOLD, II, 157. — Perfectionne-
ment des chaudières à vapeur,
W. FURNIVAL, II, 260. — Em-
ploi de la vapeur d'eau pour
échauffer, etc. Hemptarine (De),
II, 61.

Vapeur. (Machine à), de Per-
kins. (Notice), I, 271. — No-
tice sur l'ouvrage de M. Witt sur
les machines à vapeur, I, 272.
— Sur celui de Combes, II, 279.
— Ordonnance concernant les
mesures à observer dans l'emploi
des machines à haute pression,
I, 290. — Deux bateaux à va-
peur construits à la Martinique,
I, 345.

Vases de cuivre à l'usage des cui-
sines. (Expér. sur les). BOSTOCK,
II, 158.

Vases de glace. Moyen de les faire,
II, 11.

VAUQUELIN. Bitume des mines de
soufre; I, 357.

Ventilateurs perfection, WUETTIG,
I, 288. — HOBBS, I, 297. — à
trois volans, de M. Agneray, I,
336.

Ventilation et chauffage à la vapeur,
TRENGOLD, II, 157.

- VERRE.** Fabrication du gaz hydrogène carburé, I, 309.
Vernis italien, REVELEY, I, 260.
Versuche ueber die Dauer der Holzer. Essai sur la durée des bois, par M. Hartig, I, 403.
Verre des anciens. Son analyse, BRANDES, I, 375. — à vitre colorés en pourpre par la lumière, FARADAY, II, 92 bis.
Vert pour papiers peints, BRACONNOT, I, 300. — de RIMMAN, I, 311. — de Liebig, II, 90. — de Schweinfurt. Reclamation sur cette découverte, II, 100.
Vicat. Ses observations sur l'imparfaite cuisson de la pierre à chaux, I, 231. — BERTHIER et CLÉMENT. Théorie des mortiers, II, 271.
Vide. Appareil de S. Brown, pour le faire, II, 168.
Vignole, par Berti, (Annonce), I, 90. — des ouvriers. Seconde partie du ..., par Normand. (Annonce), II, 163.
Villefort. Mines de plomb de ..., II 253.
Vin. Moyen de prévenir son aigreur, II, 103. — Procédé pour corriger le vin doux, II, 105. — Procédé pour améliorer le vin ayant goût de fût, de mois, de lie, etc., II, 106. — Mutage ou soufrage des vins, PLANCHE, etc., II, 153. — Alambic de poche ou d'essai, II, 34. — Dégénérescence ou maladie des vins, MAGNES-LAURENS, II, 65.
Vin. Bière artificiels, Dobereiner, I, 210.
Vinaigre. Instruction pour sa fabrication, MUNZ, II, 33.
VINGARD. Son Art du Typographe en un vol. (Annonce), I, 386.
Vitres colorées en pourpre par la lumière, FARADAY, II, 92 bis.
VOELKER. Sur la conservation, l'usage, les produits des pommes de terre. — Perfectionnement dans l'emploi de la vapeur, I, 366.
VOGEL. Blanchissage des éponges, II, 161.
VOÛT. Sa notice sur les combles en fonte, I, 97.
Voitures. Appareil de Sydney Smith, applicable aux ..., I, 222. — Voy. Roues et Roulage.
VORHERR. Notice sur son journal, intitulé *Monatsblatt für Bauwesen und Landesverschönerung*, II, 130.
VORUS. Alidade mesurant d'une seule station, II, 133, p. 183.
VULPES. Appareil pour les distillations mixtes, II, 203.
- W**
- WALCHNER.** Sur le titane métallique, II, 183.
WARREN, célèbre graveur; sa mort subite. Notice sur ses travaux, I, 183.
WATERTON. Conservation des peaux d'animaux, oiseaux, insectes, II, 4.
WHITE. Ses limes perpétuelles, I, 327.
WHITE (Thom). Tannage par l'écorce du larix, I, 2.
WHITEHURST. Sa machine à élever l'eau au moyen de la force que l'eau acquiert en tombant, II, 275.
WIEBECKING. Son architecture civile, théorique et pratique, I, 229; II, 50.
WIGAND-TABOR. Éclairage par le gaz, I, 194.
WIGNEY (G.-A.). Traité de fonderie et brassage, I, 324.
WILKES HYDE. Annonce d'une machine à filer le coton, de son invention, II, 173.
WILKS (Matt.). Raffinage d'huile de graines, I, 320.
WILLIAMS JONES. Fabrication du fer, I, 200.
WILSON. Sa presse à imprimer, II, 276.
WINN. Son marteau pour les horloges de clochers, I, 330.

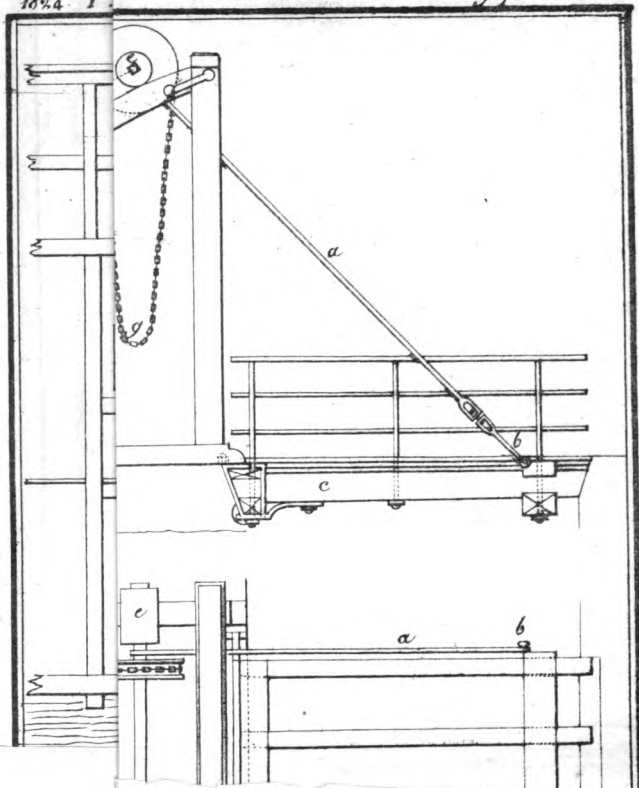
WINSON. Éclairage par le gaz hydrogène, I, 193, 242.	WOLLASTON. Titane des scories des hauts-fourneaux, I, 351.
WISEMAN. Sur le mesurage du bois de construction, I, 96.	WUETTIG. Son fourneau ventilateur, I, 288.
WITT. Notice sur son ouvrage sur les machines à vapeur, I, 272.	WYR. Distillation en grand de l'alcool, I, 269. — Boules de bleu céleste, I, 307.

Z

ZEISE. (W. E.) Purification de l'eau-de-vie de grain par le chlorure de chaux, I, 370.	Zinc. Sa fabrication en Bavière, DOCHUE et SCHMID, II, 272. — Gravure sur zinc, II, 246. — Toits en zinc, II, 218, 219.
---	--

FIN DE LA TABLE.

PARIS. — IMPRIMERIE DE FAIN, RUE RACINE, N°. 4,
PLACE DE L'ODÉON.



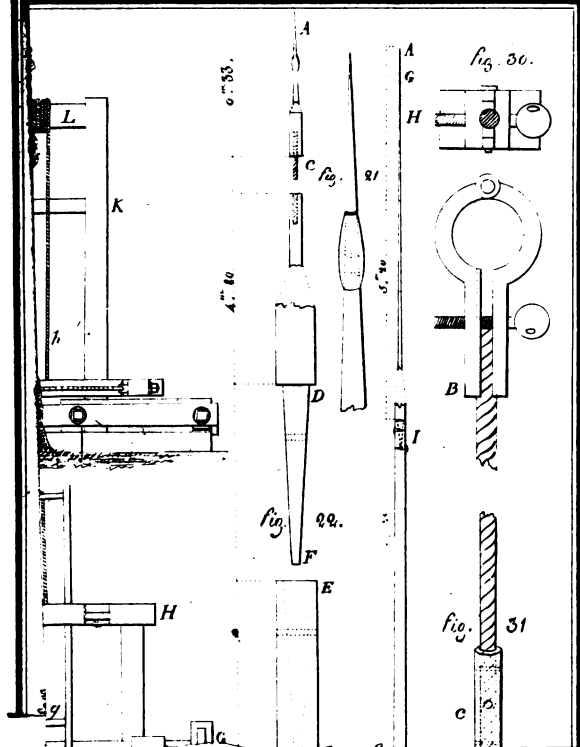


fig. 2.

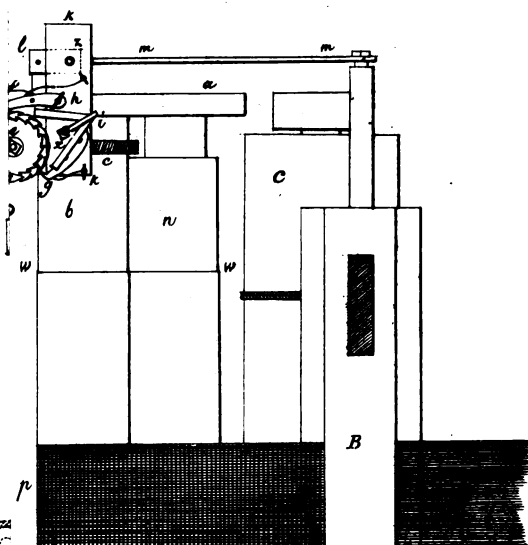
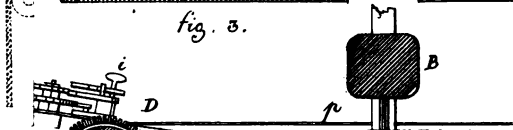
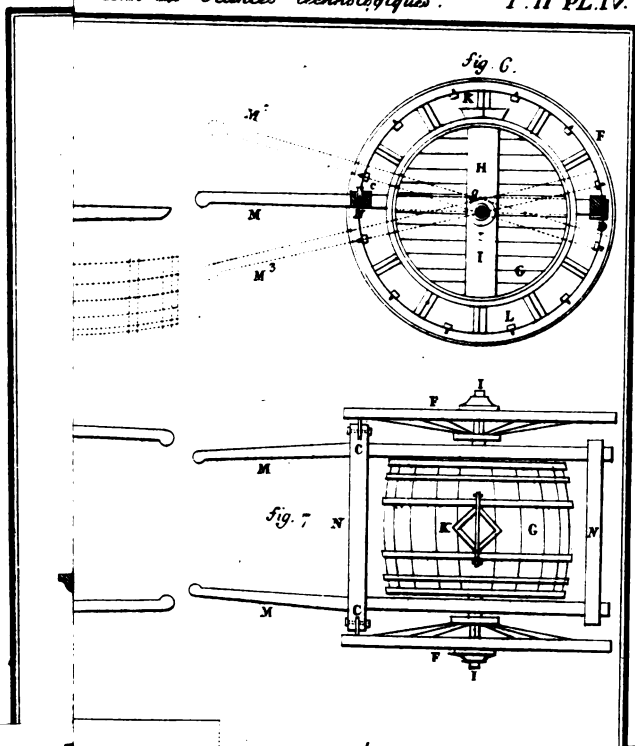
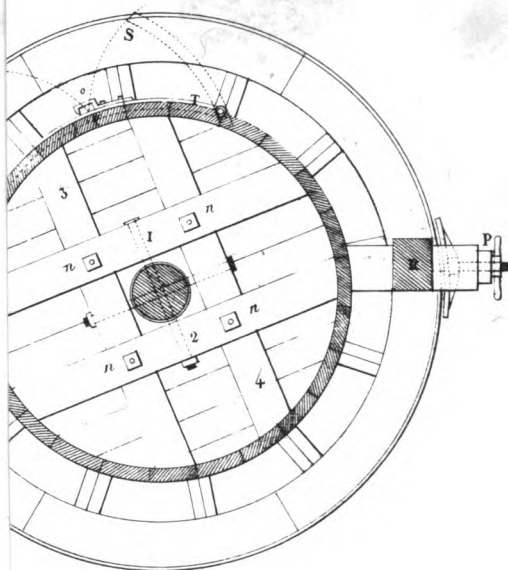


fig. 3.







K

