



## 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

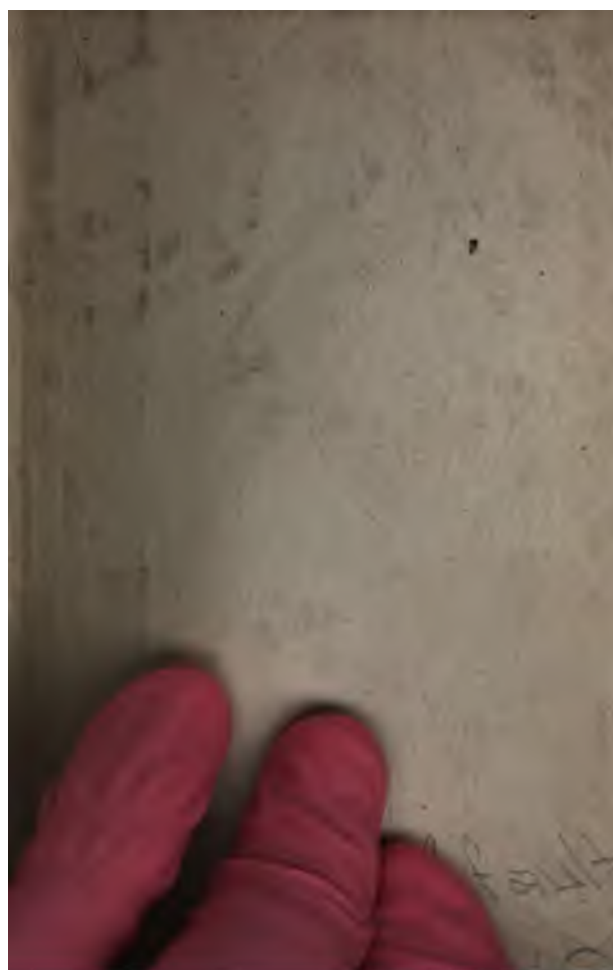
En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes 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>

NYPL RESEARCH LIBRARIES

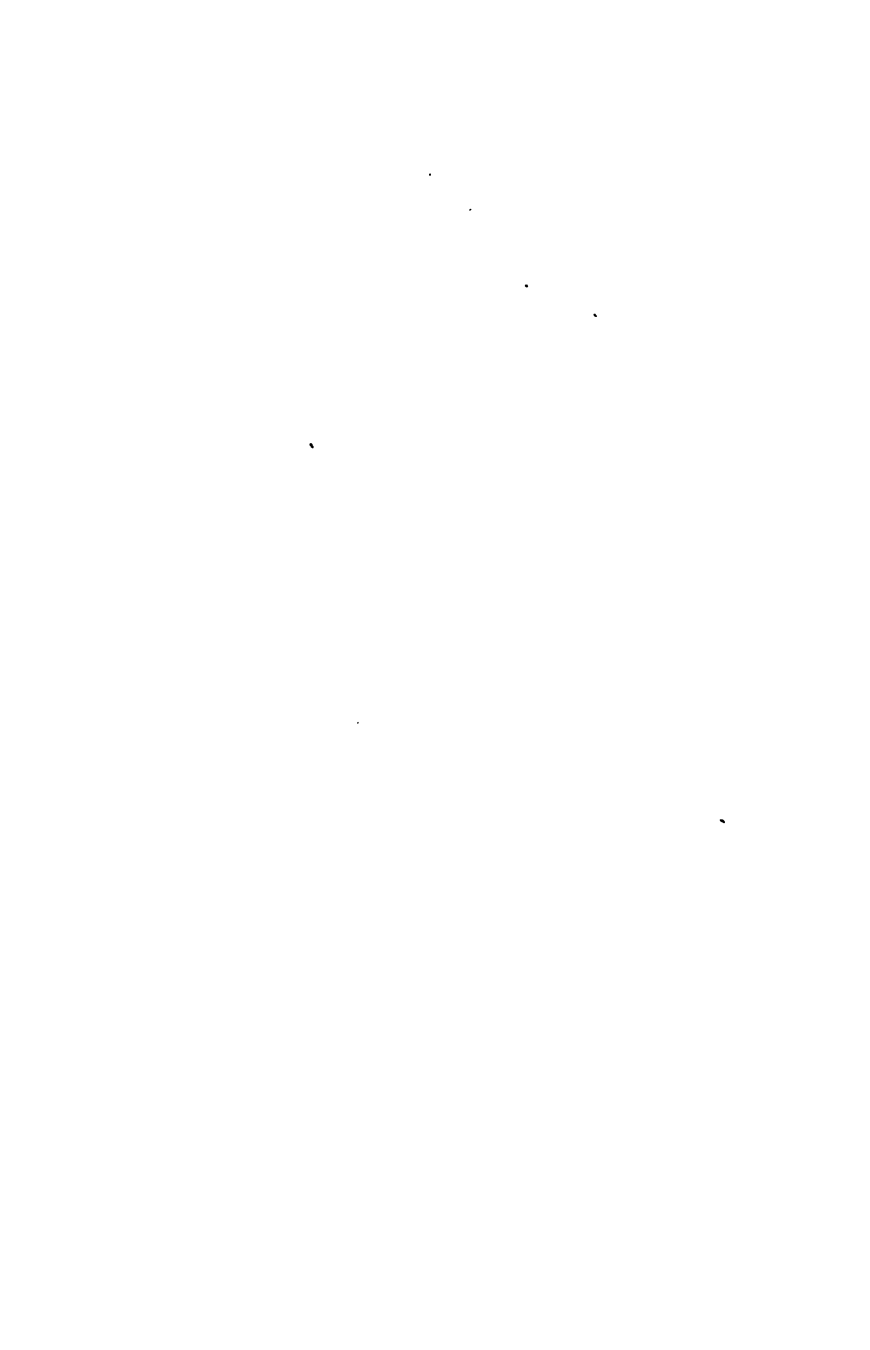


3 3433 06640183 1











ET

OURS

[REDACTED]

[REDACTED]

ROYÉES  
ULVÉ-  
COL-  
LANG

[REDACTED]

ste,  
es-  
nt  
rs  
e  
A





**ENCYCLOPÉDIE-RORET**

---

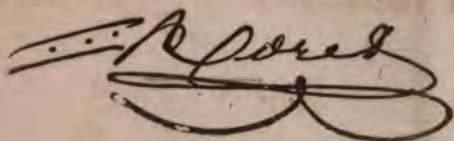
**BRICANT DE COULEURS**

**ET**

**VERNIS**

## AVIS.

Le mérite des ouvrages de l'*Encyclopédie-Roret* leur a valu les honneurs de la traduction, de l'imitation et de la contrefaçon. Pour distinguer ce volume, il porte la signature de l'Éditeur.

A large, stylized handwritten signature in black ink, appearing to read 'Roret', with a decorative flourish underneath.

A LA LIBRAIRIE ENCYCLOPÉDIQUE DE RORET,  
RUE HAUTEFÉUILLE, 12 :

MANUEL DU PEINTRE EN BATIMENTS, Vitrier, Doreur;  
Argenteur et Vernisseur, par MM. RIFFAULT, VERGNAUD  
et TOUSSAINT; 1 volume orné de figures . . . . 3 fr.

MANUEL DU FABRICANT DE CADRES, Châssis, Passe-par-  
tout, etc., par M. DE SAINT-VICTOR; 1 volume orné de  
figures . . . . . 1 fr. 50 c.





ENCYCLOPÉDIE-RORET

FABRICANT DE COULEURS

ET

VERNIS

extraits de ces recherches importantes, afin de pouvoir apprécier les connaissances acquises dans cette partie de la chimie depuis les temps antiques : nous pensons que cette comparaison peut présenter quelque intérêt aux peintres, et surtout aux fabricants de couleurs, qui comprennent le progrès dans leur profession.

*Blanc des Egyptiens et des Romains.*

Le blanc des Egyptiens est d'une ténacité et d'une conservation très-remarquables ; *Mérimée* pense qu'il se compose seulement de plâtre éventé délayé dans une matière collante, dont au surplus il n'a pu reconnaître la nature.

Dans des vases découverts dans les excavations faites, il y a quelques années aux bains de Tite, à Rome, on trouva diverses couleurs que *sir Davy* put analyser et comparer avec celles employées aux peintures à fresque de ce palais, ou sur des fragments de ~~une~~ détachés des ruines.

Ce chimiste reconnut qu'en général les blancs des anciens étaient solubles avec effervescence dans les acides, et qu'ils présentaient le caractère de l'acétate de chaux.

Les blancs contenus dans les vases trouvés dans les bains de Titus, lesquels étaient remplis de couleurs mélangées, lui ont paru être de deux natures, savoir : de la craie très-fine et ensuite un autre blanc, mais un peu jaunâtre approchant d'une couleur de crème, et une argile alumineuse parfaitement pulvérisée. Du reste, aucun des blancs examinés par *sir Davy*, soit dans ces bains, soit dans les autres restes des monuments de l'antiquité romaine, ne contiennent pas le moindre vestige de céruse, encore bien que Pline et Vitruve la présentent comme une couche commune et résultant, ainsi que l'assure ce dernier, de l'action du vinaigre sur le plomb. Néanmoins, il est évident, d'après d'autres investigations, que *les anciens* connaissaient le plomb décomposé par les acides, *et qu'ils l'employaient comme couleur.*

Que les peintures égyptiennes soient exécutées sur du bois ou de la toile, la première couche est toujours du blanc, et il résulte de leur application sur un pareil fond, qu'elles ont peu d'éclat, à cause d'un peu de transparence qui a eu lieu, même avec des couleurs opaques. Mais avec quoi sont-elles détrem-pées ? Ce n'est pas une question indifférente ; car il est à re-marquer qu'elles ne sont pas fendillées comme le sont sou-vent nos anciennes peintures. L'Égypte produit des *mimosa* qui donnent de la gomme, et la colle de gélatine y était con-nue. On peut détremper les couleurs avec ces deux matières ; cependant M. *Mérimée* présume que l'on préférerait employer une gomme souple, comme la gomme adragante ou quelque mucilage de même nature.

Avec quels outils ont-elles été appliquées ? Il semble que cela ne peut faire le sujet d'une question ; car l'invention du pinceau est si naturelle, qu'elle ne peut avoir échappé aux Égyptiens.

*Noirs et bruns des anciens.* — *Sir Davy* trouva en plusieurs endroits des fragments de stuc peints en noir. Après avoir gratté quelques-unes de ces couleurs et les avoir soumises à des ex-périences, il s'assura que les acides et les alcalis n'avaient au-cune action sur elles ; elles faisaient déflagration avec le nitre, et avaient toutes les propriétés d'une matière carbonacée pure.

Dans les vases remplis de couleurs mélangées dont nous avons parlé précédemment, *sir Davy* ne trouva point de noirs, mais bien différentes espèces de bruns : une de ces couleurs avait celle du tabac ; une autre était d'un rouge-brun foncé, et la troisième d'un brun olive foncé. Les deux premières se trou-vèrent être des ocres, que *sir Davy* considéra comme ayant probablement été calcinées en partie : la troisième contenait de l'oxyde de manganèse aussi bien que de l'oxyde de fer, et donnait du chlore quand on l'exposait à l'action de l'acide hydrochlorique.

\* Tous les anciens auteurs, observe *sir Davy*, décrivent le



noirs artificiels grecs ou romains, comme des substances carbonacées, et faites, soit avec de la poudre de charbon, par le moyen de la décomposition des résines dans le genre du noir de fumée, soit préparées avec des lies de vin ou avec de la suie ordinaire. Pline assure qu'on trouve aussi un noir fossile naturel, ainsi qu'un autre noir, qu'on prépare avec une terre de la couleur du soufre; il est probable, selon *sir Davy*, que ces deux substances sont des mines de fer et de manganèse.

« Il est évident, continue *sir Davy*, que les anciens connaissaient les mines de manganèse, d'après l'usage qu'ils en faisaient dans la peinture du verre. » Il examina deux échantillons d'un verre pourpre romain; tous les deux étaient peints avec de l'oxyde de manganèse. Pline parle de différentes ocre brunes, et surtout d'une de ces ocre qu'il nomme *circerculum*, venant d'Afrique, qui contient probablement du manganèse; et Théophraste fait mention d'un fossile qui s'enflammait lorsqu'on versait de l'huile dessus, propriété qui n'appartient, suivant *sir Davy*, à aucune autre substance fossile maintenant connue, si ce n'est à une mine de manganèse qui se trouve en Angleterre dans le comté de Derby.

Les bruns, dans les peintures des bains de Livie et de la Noce Aldobrandine, sont considérés, par *sir Davy*, comme étant tous formés par le mélange d'une ocre avec des noirs. Ceux de la Noce Aldobrandine cèdent de l'oxyde de fer à l'acide hydrochlorique, mais les teintes foncées ne sont pas attaquées par cet acide, ni par des dissolutions alcalines.

*Jaune des anciens.* — *Sir H. Davy* trouva, dans une chambre des bains de Titus, un large pot de terre, contenant une grande quantité de couleur jaune qui fut reconnue être un mélange d'ocre jaune et de craie. Dans le même vase se trouvaient trois différents jaunes, dont deux étaient des ocre jaunes unies à différentes quantités de craie, et le troisième, une ocre jaune mêlée à du minium.

*Le jaune le plus estimé des anciens, était l'ocre d'Athènes.*

Vitruve assure que, de son temps, la mine qui le produisait n'était plus exploitée.

Les anciens avaient, suivant *Davy*, deux autres couleurs qui étaient orangées ou jaunes : l'*anis pigmentum*, que l'on dit approcher de l'or par la couleur, et qui paraît être due à l'orpiment (sulfure d'arsenic); en outre, la sandaraque pâle que *Pline* assure se trouver dans les mines d'or et d'arsenic, et qu'on imitait à Rome par une calcination partielle de la céruse. C'était probablement le massicot ou l'oxyde rouge de plomb, mêlé avec le minium. Il paraît évident à *sir Davy*, d'après ce que dit *Pline*, que l'espèce d'orpiment le plus pâle ressemble à la sandaraque, et qu'il y avait une couleur appelée par les Romains *sandaraqa*, différente du minium pur, et cette couleur doit avoir été d'un jaune vif, semblable à celui du bec de merle.

*Sir Davy* dit n'avoir pas vu que l'on ait jamais fait usage de l'orpiment dans les anciennes peintures à fresque; un jaune foncé qui approchait de l'orangé, et qui couvrait une pièce de stuc, se trouva être de l'oxyde de plomb, et consistait en massicot mêlé de minium; et *sir Davy* regarde comme probable que les anciens se servaient de plusieurs couleurs tirées du plomb, telles que le massicot, la céruse et le minium.

Les jaunes de la Noce Aldobrandine sont tous des ocres; *sir Davy* examina les couleurs d'une fort jolie peinture placée sur une muraille d'une des maisons de Pompéïa, et il trouva que c'étaient des ocres rouges et jaunes.

D'après l'examen fait par une commission de nos chimistes les plus célèbres, sous la direction de *M. Mérimée*, peintre et secrétaire perpétuel de l'Académie des Beaux-Arts, de la collection égyptienne de *M. Passalacqua*, il y a dans les couleurs employées par les Egyptiens, deux espèces de jaune : l'une, qui est le plus fréquemment employée, n'est autre chose que l'ocre jaune claire, si abondante dans tous les lieux où il y a des mines de fer; l'autre, plus brillante et plus claire, lui a paru

ensuite par degrés, lorsqu'on l'exposait au soleil, à un pourpre très-beau et durable. En 1799, M. de Jussieu trouva sur les côtes occidentales de France, une espèce de petit buccin semblable au limaçon des jardins; et, l'année suivante, M. de Réaumur observa, sur les côtes du Poitou, ce même coquillage en grande abondance: le même naturaliste avait trouvé, en 1736, sur les côtes méridionales, la *purpura*, seule espèce de murex qu'on connaisse maintenant. Tous ces coquillages fournissent un liquide qui possède, dans un degré plus ou moins éminent, les propriétés dont il vient d'être parlé.

« On peut donc conclure de ces découvertes, dit le docteur Bancroft, que nous avons tout le secret de la pourpre de Tyr. »

La pourpre la plus belle avait, suivant Pline, une couleur qui approchait de celle du rose foncé; et il assure que dans la peinture, c'était par son moyen qu'on donnait le dernier lustre au sandyx, composition faite en calcinant ensemble de l'ocre et de la sandaraque, et qui, par conséquent, devait avoir beaucoup de ressemblance avec notre cramoisi.

*Bleus des anciens.* — Cette couleur, brillante comme l'outremer, et qui existait en nature dans la collection *Passalacqua*, est une preuve remarquable de l'industrie des Egyptiens. C'est une espèce de cendre bleue bien supérieure à celles qu'on fabrique maintenant, qui sont très-attaquables par le feu, les acides et les alcalis, qui même deviennent vertes à l'air en peu de temps; tandis que le bleu égyptien résiste à l'action de tous ces agents, et conserve encore de l'éclat après trente siècles.

L'azur égyptien, dont la bonté est prouvée par une expérience de 1700 ans, peut être imité aisément et à bon marché. Sir Davy a trouvé que 15 parties en poids de carbonate de soude, 20 parties de cailloux siliceux pulvérisés, et 3 parties de limaille de cuivre, fortement chauffées ensemble pendant 2 heures, donnent une substance exactement de la même

couleur et presque aussi fusible; pulvérisée, elle produit un beau bleu de ciel foncé.

*Couleur bleue trouvée dans un tombeau égyptien, analysée par M. Vauquelin.*

Cette couleur était pulvérisée et contenue dans une coupe trouvée dans un tombeau à Thèbes. Ce bleu était assez fusible. Chauffé au chalumeau sur un charbon avec un peu de tartre, il donna du cuivre métallique.

Voici les résultats approximatifs obtenus par le chimiste; sur 100 parties de cette couleur, il trouva par l'analyse :

Silics. . . . .	70
Chaux. . . . .	9
Oxyde de cuivre. . . . .	15
Oxyde de fer. . . . .	1
Soude mêlée de potasse. . . . .	4

« J'ignore, dit ce savant, si cette couleur a été faite par la voie humide ou par la voie sèche; mais il est certain que les éléments en sont intimement combinés; car les acides concentrés ne lui enlèvent que des traces d'oxyde de cuivre et de chaux, et qu'à la seconde opération ils ne dissolvent plus rien. M. Vauquelin a vu une couleur absolument pareille, qui s'est formée dans la sole d'un fourneau où l'on avait fondu du cuivre, à la manufacture de Rouilly. C'est, dit-il, la même nuance de bleu, c'est la même composition chimique. L'existence de ce bleu daté de plus de trente siècles; cependant on n'y remarque qu'une légère altération sur quelques points, encore même n'est-ce qu'à la surface. Théophraste a parlé de cette couleur bleue: on la fabriquait à Alexandrie. Ce fut un roi, ajoute-t-il, qui en fit la découverte. On lit dans Vitruve, que Vestorius, à son retour en Italie, en donna la composition, et qu'on la préparait à Pouzzolli, en triturant ensemble de la maille de cuivre, du sable et de la fleur de nitre (natron);

on en formait ensuite des boules que l'on faisait chauffer dans un four de potier.

*H. Davy* est parvenu à fabriquer une couleur bleue analogue à celle d'Égypte, en prenant :

Cailloux siliceux pulvérisés. . . . .	20
Carbonate de soude. . . . .	15
Limaille de cuivre. . . . .	3

Il faisait chauffer fortement toutes ces substances ensemble pendant deux heures.

« Le bleu préparé par ce chimiste diffère, dit *M. Julia de Fontenelle*, de celui qui a été analysé par *M. Vauquelin*, en ce que le premier fond à une température beaucoup plus basse que le bleu égyptien; effet qui paraît dû aux plus grandes proportions de carbonate de soude.

« Les bleus employés par les anciens sont, dit *sir Davy*, pâles ou foncés, suivant qu'ils contiennent de grandes ou de petites quantités de carbonate de chaux; mais quand ce carbonate de chaux est dissous par les acides, il offre le même corps de couleurs, c'est-à-dire une poudre bleue très-fine, semblable au plus beau bleu de smalt ou à de l'outremer; cette poudre est dure au toucher, elle ne perd point sa couleur étant chauffée jusqu'au rouge; à une chaleur blanche, elle subit une demi-fusion, et ses parties s'agglutinent les unes avec les autres. *Sir Davy* reconnut que cette couleur bleue n'était pas altérée par les acides; cependant l'acide hydrochloro-nitrique (eau régale) ayant été longtemps bouillie sur elle, cet acide acquit une couleur jaune et donna des preuves de la présence de l'oxyde de cuivre. Une certaine quantité de cette couleur fut fondue, pendant une demi-heure, avec deux fois son poids d'hydrate de potasse; la masse, qui était d'un bleu verdâtre, fut traitée par l'acide hydrochlorique en suivant la méthode employée pour l'analyse de pierres siliceuses; elle donna une quantité de silice égale à plus des trois cinquièmes

de son poids; la matière colorante fut aisément dissoute dans une dissolution d'ammoniaque, à laquelle elle donna une couleur bleue brillante, d'où *sir Davy* conclut que c'était de l'oxyde de cuivre. Le résidu donna une quantité considérable d'alumine, et une petite quantité de chaux.

La petite quantité de chaux trouvée dans cette substance ne paraissait pas à *sir Davy* suffisante pour expliquer sa fusibilité: on pouvait donc s'attendre à trouver la présence d'un alcali fixe dans cette couleur; il en fit fondre une petite partie avec trois fois son poids d'acide borique; et traitant la masse avec de l'acide nitrique et du carbonate d'ammoniaque, puis, après cela, distillant dessus de l'acide sulfurique, il se procura du sulfate de soude, ce qui lui prouva, dit-il, que c'était une fritte faite par le moyen de la soude et colorée par l'oxyde de cuivre. Il y a tout lieu de croire, suivant *sir Davy*, que c'est la couleur décrite par Théophraste, laquelle avait été découverte par un roi d'Egypte, et dont la manufacture était, dit-on, établie anciennement à Alexandrie.

Pline parle d'autres bleus, qu'il appelle des espèces de sables (*arenæ*), et qu'on tirait des mines d'Egypte, de Scythie et de Chypre. *Sir Davy* regarde comme probable que ces bleus naturels étaient différentes préparations de lapis-lazuli, et des carbonates et arseniates bleus de cuivre.

Pline et Vitruve parlent du bleu indien; le premier dit qu'il était combustible: c'était donc évidemment une espèce d'indigo.

*Sir Davy* examina plusieurs bleus dans les fragments de peinture à fresque tirés des ruines du monument de Caius Cestius: c'est un indigo bleu foncé, approchant par sa couleur de celle de l'indigo; il y trouva un peu de carbonate de cuivre; mais la base de cette couleur était la fritte décrite ci-dessus; les bleus de la Noce Aldobrandine, d'après le pouvoir qu'ils ont pour résister à l'action des acides et aux effets du



feu, sont, à ce que croit sir Davy, des composés du bleu d'Alexandrie.

Dans une excavation faite à Pompéïa en 1814, à laquelle sir Davy fut présent, on retira un petit pot qui contenait une couleur bleue pâle; ce n'était autre chose qu'un mélange de chaux et de fritte d'Alexandrie.

*Fritte d'Alexandrie ou de Pouzzole.*

M. Girardin, professeur de chimie à Rouen, a analysé une matière d'un bleu clair trouvée dans une ville gallo-romaine du département de la Seine-inférieure. Cette matière traitée par l'acide hydrochlorique faible, a cédé une certaine quantité de carbonate de chaux et est alors devenue d'un très-beau bleu d'azur.

M. Girardin l'a trouvée composée de:

Silice. . . . .	49,4
Alumine. . . . .	6,4
Chaux avec traces de magnésie de fer.	19,4
Soude. . . . .	15,5
Oxyde cuivrique. . . . .	9,3

100,0

Après avoir rappelé des analyses faites par Chaptal et H. Davy, ce professeur cite un passage de l'histoire de la chimie de M. Hoëfer, qui donnait la composition de ce bleu des anciens, passage que nous allons reproduire: « La préparation du bleu fut primitivement inventée à Alexandrie, et Nestorius en a depuis établi une fabrique à Pouzzole, l'invention en est admirable: On broie ensemble du sable avec de la fleur de natrum (carbonate de soude), aussi menu que de la farine; on mêle avec de la limaille de cuivre, et on arrose le tout avec un peu d'eau, de manière à faire une pâte; on fait ensuite avec cette pâte plusieurs boules que l'on fait sécher, enfin on les chauffe dans un pot de terre placé sur un four

men, de manière que, par la violence du feu, la masse entre en fusion et donne naissance à une couleur bleue. » M. Girardin ajoute ensuite :

« On pourrait de nos jours préparer cette couleur, qui est d'une solidité et d'une beauté remarquable, et on l'obtiendrait facilement en calcinant fortement pendant deux heures à la forge un mélange de :

60 parties de sable siliceux.  
 45 — de sel de soude.  
 10 — de limaille de cuivre. »

#### *Verts des anciens.*

M. Mérimée dit n'avoir aperçu aucun vert brillant dans la collection égyptienne précitée, tous y sont d'une couleur olivâtre. Il crut, au premier aspect, qu'ils étaient dus à une espèce de chlorite, inférieure en éclat à la terre verte de Véronne, et dont nos peintres font encore usage ; mais il ne tarda pas à se convaincre par l'analyse que le cuivre en était le principe colorant.

Un fragment détaché des bordures du plafond de la chambre appelée les bains de Livie, et paraissant être de la même couleur que le fond de l'ouvrage, était d'un vert de mer foncé. En examinant la matière colorante, sir Davy la trouva être soluble dans les acides avec effervescence ; et lorsqu'elle fut précipitée de sa dissolution et redissoute dans de l'ammoniaque, elle lui donna la teinte bleue produite par l'oxyde de cuivre. « Il y a, dit sir Davy, différentes teintes de vert employées dans les bains de Titus, ainsi que sur les fragments trouvés dans les monuments de Caius Cestius. » Dans l'un des vases de couleurs mélangées, dont il a été parlé plus haut, sir Davy en trouva trois différentes variétés : l'une qui approchait de l'olive, c'était la terre de Véronne, d'un vert d'herpâle, elle avait l'apparence du carbonate de cuivre mêlé :



de la craie, et une troisième, qui était d'un vert de mer, c'était une combinaison de cuivre, mêlée avec la fritte de cuivre bleue.

Tous les verts que *sir Davy* examina sur les murs des bains de Titus, étaient des combinaisons de cuivre. D'après le brillant prononcé d'un vert qu'il trouva dans une vigne, il soupçonna qu'il pouvait contenir de l'acide arsenieux, et avoir quelque analogie avec le vert de Schéèle; mais, en le soumettant à l'expérience, il ne donna aucune marque de cette substance, et se trouva être un pur carbonate de cuivre.

Vitruve parle de la chrysocolle comme d'une substance native que l'on trouve dans les mines de cuivre, et Pline parle de la chrysocolle artificielle, faite avec de l'argile qu'on trouve dans le voisinage des veines métalliques; cette argile était probablement imprégnée de cuivre. Il y a tout lieu de croire, suivant *sir Davy*, que la chrysocolle native était du carbonate de cuivre, et que la chrysocolle artificielle était de l'argile imprégnée de sulfate de cuivre et rendue verte par une teinture jaune.

*Sir Davy* pense que le nom de chrysocolle dérive de la poudre verte dont se servaient les orfèvres, laquelle contenait, comme un de ses ingrédients, du carbonate de cuivre.

Parmi les substances trouvées dans les bains de Titus, il y avait quelques masses d'un vert de couleur d'herbe. *Sir Davy* crut d'abord que c'étaient des échantillons de chrysocolle native, mais il reconnut ensuite que c'était du carbonate de cuivre. Il s'y trouvait des noyaux ronds d'oxyde rouge de cuivre, en sorte que probablement ces substances avaient été des clous de cuivre, ou de petites pièces de ce métal, dont on se servait dans la construction des bâtiments, et qui avaient été convertis par l'action de l'air, pendant plusieurs siècles, en oxyde et en carbonate.

*Les anciens, d'après ce que dit Théophraste, connaissaient*

très-bien le vert-de-gris. Vitruve en parle comme d'une couleur; et, probablement, plusieurs des anciens verts, qui sont maintenant des carbonates de cuivre, furent originairement employés dans l'état d'acétate.

Les anciens avaient des verres d'un vert foncé très-beau; sir Davy a trouvé qu'ils étaient colorés par l'oxyde de cuivre; mais il ne paraît pas qu'ils se servissent de ces verres comme de couleurs, après les avoir pulvérisés.

Les verts de la Noce Aldobrandine sont tous de cuivre, ainsi que sir Davy a reconnu que l'action de l'acide hydrochlorique sur eux le démontre.

*Observations générales sur les couleurs des anciens.*

Nous pensons que le lecteur nous saura gré de lui donner encore quelques notions sur les couleurs dont les peintres faisaient usage dans l'antiquité la plus reculée, d'après celles que l'on retrouve habituellement dans les peintures qui nous restent de ces temps héroïques. Nous allons, en conséquence, présenter ici les résultats de quelques recherches intéressantes faites à ce sujet par M. Chaptal, membre de l'Académie des Sciences de l'Institut de France, et nous aurons de nouveau l'occasion de citer sir Davy, déjà nommé.

M. Chaptal fit part, en mars 1809, à l'Académie des Sciences, qu'il lui avait été remis, pour être soumis à son examen, sept échantillons de couleurs trouvées à Pompéïa, dans la boutique d'un marchand de couleurs.

Dans le nombre de ces couleurs, M. Chaptal reconnut que celle indiquée sous le numéro premier n'avait reçu aucune préparation de la main des hommes; qu'elle consistait dans une argile verdâtre et savonneuse, telle que la nature nous la présente sous plusieurs points du globe; cette couleur lui parut être analogue à celle que nous connaissons sous le nom de terre de Vérone.

*Le numéro deux était une ocre d'un beau jaune, débat-*

rassée par des lavages, ainsi que cela se pratique encore aujourd'hui, de tous les principes qui en altèrent la finesse ou la pureté. Comme cette substance passe au rouge par la calcination à un feu modéré, la couleur jaune qu'elle a conservée sans altération, semble à M. Chaptal devoir fournir une nouvelle preuve que les cendres qui ont recouvert Pompéïa avaient conservé une bien faible chaleur.

Le numéro trois fut reconnu être un brun-rouge de même nature que celui qui est aujourd'hui dans le commerce, et qui est employé pour les enduits rougeâtres et grossiers qu'on applique sur les futailles dans les ports de mer, et sur les portes, fenêtres et carreaux de quelques habitations. Cette couleur est produite par la calcination de l'ocre jaune dont on vient de parler.

Le numéro quatre fut trouvé être une pierre ponce très-légère et fort blanche, le tissu en était fin et serré.

Les trois autres numéros offraient des couleurs composées, que M. Chaptal annonce avoir été obligé de soumettre à l'analyse pour en connaître les principes constituants.

La première de ces trois couleurs, le numéro cinq, était d'un beau bleu intense et bien nourri; elle était en petits morceaux de même forme. L'extérieur de chaque fragment était d'un bleu plus pâle que l'intérieur, dont la couleur présentait plus d'éclat et de vivacité que les plus belles cendres bleues.

Les acides hydrochlorique, nitrique et sulfurique font une légère effervescence avec cette couleur, qu'ils paraissent aviver, même par une ébullition prolongée : le chlore n'a pas d'action sur elle.

Cette couleur n'a donc, suivant M. Chaptal, aucun rapport avec celle de l'outremer, que détruisent ces quatre acides, ainsi que l'ont observé MM. Clément et Désormes.

L'ammoniaque n'a pas d'action sur elle.

Exposée à la flamme du chalumeau, elle noircit et forme

fritte couleur brune rougeâtre, par l'action prolongée comme.

ndue au chalumeau avec le borax, elle donne un ver verdâtre.

raitée avec la potasse sur un support de platine, elle donne une fritte verdâtre, qui passe au brun, et finit par prendre la couleur métallique du cuivre. Cette fritte se dissout dans l'eau; l'acide hydrochlorique versé dans cette dissolution y forme un précipité abondant, floconneux, et la liqueur, décantée de dessus le premier précipité, en fournit un assez considérable avec l'oxalate d'ammoniaque.

acide nitrique dissout avec effervescence le résidu que l'acide n'a pas pu dissoudre; la dissolution se colore en vert; l'acide ammoniaque y forme un précipité qu'elle redissout lorsqu'on verse en excès, et alors la dissolution devient bleue.

Cette couleur, dit M. *Chaptal*, paraît donc être comme d'oxyde de cuivre, de chaux et d'alumine; elle se rapproche des cendres bleues par la nature de ses principes, mais elle diffère par ses propriétés chimiques. Elle paraît être produite, non d'une précipitation, mais l'effet d'un commencement de vitrification, ou plutôt une véritable fritte. » Par suite d'après cela, à M. *Chaptal*, que le procédé au moyen duquel les anciens obtenaient cette couleur est perdu; tout ce que nous pouvons savoir, en consultant l'histoire des arts, c'est que l'emploi de cette couleur remonte à des siècles bien antérieurs à celui qui a vu disparaître l'usage sous un déluge de cendres. » M. *Descotil*, ajoute qu'il a observé une couleur d'un bleu vif, éclatant, sur les peintures hiéroglyphiques d'un monument; et il s'est assuré que cette couleur était due au

éclatant, dit M. *Chaptal*, de la nature des principes de cette couleur, nous ne pouvons la comparer avec les bleus des modernes; en la considérant sous le

rapport de son utilité dans les arts, nous pouvons lui opposer avec avantage l'*outrémer* et l'*azur*, surtout depuis que M. *Thénard* a fait connaître une préparation de ce dernier, qui permet de l'employer à l'huile. Mais la *endre bleue* n'a ni l'éclat, ni la solidité de la couleur des anciens, et l'*azur* et l'*outrémer* sont d'un prix très-supérieur à celui d'une composition dont les trois éléments sont de peu de valeur. M. *Chaptal* pense donc qu'il serait bien intéressant de rechercher les procédés de fabrication de cette couleur bleue. »

Le numéro six est un sable d'un bleu pâle, mêlé de quelques petits grains blanchâtres. L'analyse y a fait découvrir les mêmes principes que dans le numéro précédent ; on peut, dit M. *Chaptal*, le considérer comme une composition de même nature, où la chaux et l'alumine se trouvent dans de plus fortes proportions.

La couleur du numéro sept a une belle teinte rose ; elle est douce au toucher, se réduit en poudre impalpable entre les doigts, et laisse sur la peau une couleur agréable, d'un rose incarnat.

Exposée à la chaleur, cette couleur noircit d'abord et finit par devenir blanche ; elle n'exhale aucune odeur sensible d'ammoniaque. L'acide hydrochlorique la dissout avec une légère effervescence ; l'ammoniaque produit dans la dissolution un précipité floconneux que la potasse redissout en entier.

L'infusion de noix de galle et l'hydrosulfure d'ammoniaque n'y dénotent la présence d'aucun métal.

On peut, suivant M. *Chaptal*, regarder cette couleur rose comme une véritable laque où le principe colorant est porté sur l'alumine. Ses propriétés, sa nuance et la nature de son principe colorant lui donnent une analogie presque parfaite avec la laque de garance. La conservation de cette laque pendant dix-neuf siècles, sans altération sensible, est un phénomène qui doit étonner les chimistes.

Telle est, dit M. *Chaptal*, la nature des sept couleurs qui lui ont été remises ; elles lui semblent avoir été essentiellement destinées à la peinture. Il fait observer, cependant, que si l'on examine les vernis ou couvertes des poteries romaines dont on trouve des débris immenses dans tous les lieux où les armées de Rome se sont successivement établies, on pourra se convaincre aisément que la plupart de ces terres ont pu être employées à former la couverte dont ces poteries sont revêtues.

L'azur, les ocres rouges et jaunes, et les noirs, sont des couleurs qui, suivant *sir Davy*, ne paraissent pas avoir changé du tout dans les peintures à fresque. Le vermillon est plus foncé que le cinabre de Hollande, et le plomb rouge est inférieur pour le lustre à celui qui se vend dans nos boutiques. Les verts sont en général ternes.

« Le principe de la composition de la fritte alexandrienne ; continue *sir Davy*, est parfait ; savoir : celui d'incorporer la couleur dans une composition qui ressemble à de la pierre, de manière à prévenir le dégagement d'aucun fluide élastique, ou l'action décomposante des éléments : c'est une espèce de lapis-lazuli artificiel, dont la substance colorante est naturellement inhérente à une pierre siliceuse fort dure. »

Il est probable, suivant *sir Davy*, que l'on peut faire d'autres frites colorées, et il vaudrait la peine d'essayer si le beau pourpre, obtenu par l'oxyde d'or, ne pourrait pas être rendu utile pour la peinture, en l'incorporant dans un verre qui en serait fortement imprégné.

« Quand on ne peut employer des frites, dit *sir Davy*, l'expérience de 17 siècles nous démontre que les meilleures couleurs sont des combinaisons métalliques, insolubles dans l'eau et saturées d'oxygène, ou de quelques matières acides. Dans les ocres rouges, l'oxyde de fer est entièrement saturé d'oxygène, et dans les jaunes, il est combiné avec l'oxygène et avec l'acide carbonique. Ces couleurs n'ont point changé. Les car-

ensuite développés, et le gâteau de céruse découpé, avec un couteau, en prismes ou briques de consistance suffisante pour être portées au séchoir, d'où elles passent à l'étuve. Une petite partie des produits de cette usine est vendue en prismes secs, mais on n'apporte pas à la mise en barils le même soin que pour les pains de forme conique, parce que les produits s'adressent à des consommateurs assez éclairés pour savoir que la forme extérieure n'est pas un indice de la bonne ou mauvaise qualité de la céruse. Les briques jetées dans le baril, y sont simplement entassées à l'aide d'un cylindre poussé par une presse hydraulique.

6. La plus grande partie de la céruse en pains doit être soumise à un nouveau broyage, suivi d'un blutage, pour être livrée au commerce. Cette seconde pulvérisation est encore exécutée aujourd'hui, dans la plupart des établissements, au moyen de meules verticales en pierre tournant dans des auges à fond horizontal de même nature que les meules. La céruse broyée est versée avec une pelle dans la trémie d'un blutoir cylindrique en soie, renfermé dans un coffre, au fond duquel se dépose la matière en poudre fine. Celle qui n'a point traversé le tamis tombe dans une case, où elle est reprise pour être repassée sous la meule. La céruse en poudre retirée du coffre, après que la poussière est abattue, est mise dans des barils où elle est tassée, soit par une sorte de pilonnage, soit en agitant le baril.

La pulvérisation, le blutage à sec et la mise en barils de la céruse en poudre, par ces procédés, sont des opérations évidemment fort insalubres, par suite de la poussière qui se répand dans les ateliers.

On peut en atténuer beaucoup les inconvénients, en enfermant les meules dans un même espace avec le butoir qui reçoit immédiatement la céruse broyée. C'est ce qui a été fait dans une fabrique des environs de Lille, dont le propriétaire a substitué aux meules verticales des jeux de meules hori-

de celle qui offre des couleurs : tandis que les noirs absorbent et éteignent l'intensité lumineuse des autres couleurs.

En général, la couleur pure d'un corps se manifeste à nos yeux par celle des rayons du *spectre solaire* qu'il réfléchit : un corps *bleu* ne réfléchit que les rayons bleus, il absorbe tous les autres ; un corps *jaune* ne réfléchit que les rayons jaunes, il absorbe tous les autres ; un corps *rouge* ne réfléchit que les rayons rouges, etc., etc. ; un corps blanc réfléchit toutes les couleurs du *spectre*, et c'est leur réunion confuse dans un même degré d'intensité, qui nous paraît blanche : un corps noir absorbe toutes les couleurs du *spectre*, et n'en réfléchit aucune.

La combinaison des sept couleurs du *spectre solaire* produit des nuances variées à l'infini, qui peuvent toutes être imitées dans la peinture par le mélange calculé des matières colorantes, ce sont ces nuances que l'on appelle ordinairement *couleurs secondaires*, par opposition aux sept *couleurs primitives* du *spectre*.

Les matières colorantes dont on fait usage dans la peinture, sont ou naturelles ou artificielles, mais, en général, on ne peut guère les employer, à raison de leur légèreté, sans les mélanger avec des blancs de plomb ou de céruse, qui leur donnent du corps et par conséquent plus de solidité et plus de durée.

Cette influence des blancs sur les couleurs avec lesquelles on les mêle, rend les couleurs plus lumineuses en diminuant leur intensité colorifique pure, tandis qu'au contraire l'influence des noirs s'exerce sur les autres couleurs par une espèce d'absorption qui rend les couleurs moins lumineuses, sans altérer sensiblement leur caractère spécifique.

Ces effets du mélange des couleurs, soit avec des blancs, soit avec des noirs, sont tout-à-fait distincts de ceux du mélange des autres couleurs entre elles ; ils doivent donc servir de guide au peintre pour la formation des teintes dont il a

*Fabricant de Couleurs.*



est terreuse, fine, sans aucun poli ; il est très-tendre, maigre, tachant, happant à la langue. La craie contient un peu de silice, quelquefois de la magnésie, et environ 0,02 d'argile. Quelques échantillons offrent un peu de fer.

La craie prend le nom de *blanc d'Espagne*, de *Bouival*, de *Champagne*, de *Troyes*, suivant les localités d'où on l'extrait. Voici son mode de préparation :

Après avoir été séparée de ses parties impures les plus grossières, et broyée dans un moulin, la craie est mise ensuite en petits pains et vendue ainsi dans le commerce. Pour l'usage de ce blanc dans la peinture, on peut le préparer ainsi : pour le purifier et le dépouiller de son gravier, on fait délayer la craie dans de l'eau très-claire mise dans un vaisseau net, et on la laisse rasseoir, ce qui se fait aisément et sans aucune manipulation ; on jette cette première eau, qui est ordinairement jaune et sale : on lave de nouveau, jusqu'à ce que l'eau devienne blanche comme du lait ; alors, on la transvase, et encore mieux on la passe à grande eau par un tamis de soie. Là elle dépose, après quoi on vide l'eau sans agiter le fond, et l'on pétrit le dépôt ; lorsqu'il est en consistance de pâte, on en forme alors de petits cylindres de 10 à 12 centimètres de longueur sur 5 à 6 centimètres de diamètre, qu'on laisse sécher et durcir à l'air, et qui servent, dans la peinture, à blanchir les plafonds et pour tous les ouvrages dits *en détrempe*, c'est-à-dire les peintures à la colle.

#### *Blancs de céruse.*

Les plus beaux blancs de céruse connus depuis longtemps et encore aujourd'hui reconnus parmi les plus purs et les plus beaux, sont ceux fabriqués à *Krems* ou *Kremnitz* (Hongrie), mais ils exigent des opérations très-complicquées et des manipulations considérables assez coûteuses, et beaucoup de temps ; c'est pourquoi les chimistes ont cherché dans de nouveaux procédés à simplifier cette fabrication si longue et onéreuse.

d'aucun des accidens qui peuvent survenir, ni par conséquent y obvier. La voie des progrès est souvent ouverte, il est vrai, par le hasard, père de tant de découvertes; malgré cela, il n'en reste pas moins prouvé que la théorie est un excellent flambeau qui éclaire et guide sa sœur la pratique, ou pour mieux dire, ce sont deux sœurs qui s'éclairent mutuellement. Nous allons commencer l'étude des couleurs par les blanches.

#### *Couleurs blanches.*

Nous croyons au moins inutile de rentrer dans cette discussion toute scientifique de savoir si l'on doit considérer le blanc comme l'absence des couleurs, ainsi que le disent les savants, ou s'il est véritablement une *couleur*, comme le croient les peintres.

Quant à nous, comme praticiens, sans repousser cependant les recherches et l'autorité de la science, nous nous rangeons du côté des derniers, parce qu'alors notre langage sera plus d'accord avec les descriptions de la pratique.

Nous dirons donc que les substances qui fournissent le blanc, sont : la céruse ( sous-carbonate de plomb ) et le sous-carbonate de chaux. Le premier est une combinaison de l'acide carbonique avec le protoxyde de plomb en excès; l'autre, de ce même oxyde avec la chaux également en excès. Les blancs dus au sous-carbonate de plomb sont : le *blanc de plomb*, le *blanc d'argent*, que l'on désigne également dans le commerce, sous les noms de *blanc en écailles*, *blanc de Krems*.

#### *Blanc de craie.*

Les *blancs de craie*, ou de sous-carbonate de chaux, sont assez abondants : ils constituent des montagnes particulières en Angleterre, dans le nord de la France, principalement à une petite distance de Rouen, ainsi qu'à Meudon et à Bougival, près Paris. Ce blanc est quelquefois d'un blanc jaunâtre, plus souvent d'un blanc de neige ou d'un blanc grisâtre; sa cassure

cation les oxydes de plomb qu'on trouve en abondance dans le commerce, et de se débarrasser ainsi de l'opération si longue des caisses où l'oxydation du métal marche en même temps que la conversion en carbonate.

A la suite de cet exposé, M. *Benson* fait remarquer que, ainsi que tout le monde le sait, la litharge ne se prépare guère dans des fabriques particulières pour les besoins des arts; c'est un oxyde de plomb qui forme un produit secondaire qu'on recueille en abondance dans toutes les usines où l'on traite le minerai de plomb qui contient de l'argent, et, en extrayant ce dernier métal, du plomb qui le renferme en quantité variable.

La quantité considérable de cette litharge qu'on produit en Angleterre, où les mines de plomb sont abondantes et exploitées avec activité, surpassent de beaucoup celle que consomment les arts, on est donc obligé de réduire cet excédant de litharge et de la faire repasser à l'état métallique; mais dans cette réduction on perd 7 p. 100 sur le plomb métallique qu'elle contient, tant par la sublimation que par la combinaison avec les matières terreuses que renferme le charbon avec lequel on la met en contact pendant l'opération.

Cette litharge étant un protoxyde de plomb, on a cru que pour obtenir sa conversion en céruse, il suffisait de la combiner avec de l'acide carbonique, et cette erreur a donné naissance à un grand nombre de procédés erronés pour préparer cette matière.

Ces procédés sont tous fondés sur des méthodes qui mettent la litharge en solution sous forme de sel basique et la précipitent sous celle de carbonate par un courant d'acide carbonique.

On obtient bien de cette manière un précipité blanc, mais les peintres qui en ont fait les premiers usage ont déclaré que *ce n'était pas de la céruse*, tandis que les chimistes qui, *par l'analyse, y retrouvaient les proportions exactes entre l'*

de plomb et l'acide carbonique, taxaient de préjugés les déclarations des peintres.

Le docteur *Ure* paraît avoir été un des premiers à découvrir la différence qui existe entre le carbonate précipité et la céruse. Cette céruse, telle qu'on la produit dans les manufactures, est anhydre, amorphe et opaque dans l'huile, tandis que les observations microscopiques ont appris à M. *Ure*, que le premier présentait une texture semi-cristalline, et jusqu'à un certain point translucide.

Il existe une méthode pour parer à cet inconvénient, méthode à laquelle on paraît être déjà arrivé depuis quelque temps. Le mode d'opérer, tant dans la production du carbonate cristallisé que pour celui qui est amorphe, est au fond le même. Dans tous deux le plomb est converti en acétate basique, et dans tous deux aussi le sel est décomposé par l'acide carbonique; seulement dans le premier l'opération se trouve modifiée par la pression de l'eau au milieu de laquelle elle a lieu.

Dans l'un de ces procédés, le carbonate se dépose dans une solution, dans l'autre les particules n'ayant jamais cessé d'être à l'état solide, n'ont pas joui de la faculté de pouvoir se grouper symétriquement.

Par conséquent, pour produire du carbonate amorphe, ou de la céruse avec de la litharge, il est nécessaire de présenter l'oxyde de plomb combiné avec une quantité d'acide acétique si faible, qu'il se formera un sel basique insoluble, en n'ajoutant que la quantité d'humidité strictement nécessaire pour déterminer l'action de l'acide carbonique.

Le procédé ressemble alors de tout point à celui en usage ordinairement, excepté toutefois que le plomb est ici préalablement converti en oxyde, tandis que dans l'autre la formation de l'oxyde marche simultanément avec celle du carbonate.

*Ce procédé est mis en pratique sur une très-grande échelle*

dans une fabrique près de Birmingham. La quantité d'acide acétique employée y est moindre que 17300<sup>e</sup> du poids de la litharge, et on considère comme la plus avantageuse, celle où la litharge paraît au toucher sensiblement humide ou humectée.

On a trouvé une source économique d'acide carbonique dans la combustion du coke, et on a fait usage d'une machine puissante pour activer le procédé, c'est-à-dire pour exposer sans cesse de nouvelles surfaces à l'action du gaz.

Le résultat a été que l'opération est terminée dans un nombre de jours égal à celui des mois qu'exige l'ancien procédé; que le produit est d'un blanc plus pur, qu'il est plus opaque, qu'il a plus de corps, et enfin que sous tous les rapports il est au moins égal à la céruse du commerce.

Avant de décrire ce procédé avec plus de détails, il importe de mentionner quelques faits qui ne paraissent pas généralement connus.

Il est assez singulier que le protoxyde de plomb connu sous le nom de massicot, et l'oxyde qui porte le nom de litharge, se comportent différemment quand on les expose à une haute température approchant de la chaleur rouge; le massicot absorbe avec rapidité l'oxygène et devient le minium ordinaire du commerce, tandis que cette absorption marche avec une extrême lenteur pour la litharge, et même ne marche pas du tout; mais, d'un autre côté, si on humecte le massicot et la litharge avec de l'acide acétique étendu, et qu'on expose à un courant d'acide carbonique, la litharge sera convertie en carbonate bien avant que le massicot commence même à être affecté.

Un autre fait, c'est que la céruse et l'huile se combinent avec tant d'énergie, que si on verse de l'huile de lin sur une grande quantité de céruse, et qu'on abandonne la masse au repos pendant quelques heures, la température devient si élevée, que l'huile est carbonisée et fait passer toute la masse au noir intense.

On ignore aussi généralement que la céruse jouit de la propriété de détruire la matière colorante de l'huile de lin. Si on mélange du sulfate de baryte avec une proportion d'huile, et de la céruse avec une autre proportion, l'huile, dans ce dernier cas, paraîtra comparativement blanche. Si on abandonne pendant quelques jours ces deux mélanges au repos, on voit une certaine quantité d'huile s'élever successivement à la surface de chacun. Dans le premier cas, l'huile surnageante n'a éprouvé aucun changement; dans le second, elle a été presque entièrement décolorée et a acquis un certain degré de rancidité que les peintres désignent sous le nom de *gras*.

La matière colorante de l'huile n'est pas, comme on pourrait le croire, combinée avec la céruse, elle est détruite; car si on dissout celle-ci au moyen de quelque acide faible, l'huile se dégage et reparait, mais décolorée comme celle qui surnageait.

Il faut une très-grande quantité de céruse pour produire cet effet, et le carbonate précipité est moins propre à la peinture que la céruse du commerce.

C'est en se fondant sur les considérations qui précèdent que, M. Benson, de concert avec M. W. Gossage, autre chimiste distingué, ont établi une fabrique de céruse d'après le procédé de Kremnitz perfectionné. C'est sur ce procédé adopté dans cette fabrique, que nous allons maintenant entrer dans quelques détails.

Pour fabriquer la céruse suivant le procédé perfectionné, on se sert des oxydes de plomb, de l'acide acétique, ou des acétates de plomb et du gaz acide carbonique.

Les oxydes de plomb sont des produits très-connus et très-répandus dans le commerce. Tout oxyde de plomb, quelle que soit sa préparation, qu'on pourra combiner économiquement avec l'acide carbonique et faire produire ainsi de la céruse, peut être employé dans ce procédé.

Parmi les divers oxydes de plomb qu'on rencontre dan



plomb est coulé en grilles qu'on place en lits, sur des pots moins profonds que ceux dont on fait usage ailleurs, et qui ne contiennent pas de plomb roulé.

3. La séparation de la céruse du plomb qu'elle recouvre, la pulvérisation et le criblage, sont les parties les plus insalubres de la fabrication. Dans tous les établissements que nous avons visités, hors un seul, l'ouvrier détache d'abord les grosses écailles ou croûtes de céruse, qui sont peu adhérentes au plomb non attaqué; il prend dans ses mains les lames recouvertes de céruse, déroule celles qui étaient placées dans les pots, les tortille en divers sens, et met à part les croûtes détachées. Cette opération, appelée dans le département du Nord l'épluchage, est pratiquée sur la couche même, quelquefois aussi dans un atelier séparé, où l'on porte les lames recouvertes de céruse, telles qu'elles se trouvent dans les couches démontées.

L'épluchage, où les ouvriers ont les mains constamment chargées de carbonate de plomb, n'est cependant pas la partie la plus insalubre de l'opération, parce que la céruse se détache en écailles épaisses qui produisent peu de poussière; mais les lames de plomb épluchées retiennent encore par places de la céruse qui y adhère fortement. On plaçait autrefois, pour la détacher, une pile de lames sur une dalle en pierre, et on frappait cette pile avec une batte en bois; la céruse adhérente au plomb tombait en écailles minces, ou se répandait en poussière fine dans l'air respiré par l'ouvrier. Cette opération, pratiquée encore aujourd'hui dans plusieurs établissements, est appelée, dans le département du Nord, le décapage. Elle est éminemment insalubre.

Le décapage est fait aujourd'hui, dans plusieurs fabriques par des procédés mécaniques qui exposent beaucoup moins la santé des hommes. Les lames couvertes de céruse adhérente sont apportées dans un baquet ou une brouette près de la machine à décaper. L'ouvrier les prend une à une, et les pose

Les écailles, détachées par l'action des trois paires de cylindres cannelés entre lesquels les grilles ont successivement passé, tombent sur une toile sans fin mobile qui s'étend au-dessous des cylindres et de la plaque en tôle percée de trous, et ramène ces matières au système composé de trois paires de cylindres unis, entre lesquels elles sont pulvérisées. La poudre tombe sur un plan incliné, et de là dans un encaissement où elle est reprise par des godets attachés à une courroie sans fin qui la remontent à la partie supérieure d'une seconde chambre réunie à la première par le couloir en planches où circule la courroie garnie de godets, et contenant le crible cylindrique où se fait le départ de la céruse et des lamelles de plomb qui s'y trouvent mélangées. Celles-ci sont dirigées dans une case particulière. La céruse tombe au fond de la chambre, sur le sol du rez-de-chaussée, où elle est reprise, après la cessation du travail, lorsque la poussière est abattue, pour être délayée dans l'eau. Dans l'opération que nous venons de décrire, les ouvriers qui reçoivent les grilles de plomb à leur sortie de la chambre, sont encore exposés à l'action malfaisante de la poussière de céruse : aussi a-t-on soin de faire passer à tour de rôle les ouvriers de l'usine par ce poste dangereux, où aucun d'eux ne travaille plusieurs jours de suite.

En définitive, 1<sup>o</sup> la séparation des écailles de céruse du plomb non attaqué, la pulvérisation et le criblage à sec de ces écailles, ne sauraient être considérées comme une opération parfaitement salubre, dans aucune fabrique, malgré les améliorations considérables qu'on a apportées aux anciens procédés et les précautions hygiéniques prises dans la plupart des établissements que nous avons visités. Ainsi, l'épluchage à la main des plombs égroutés de céruse présente un certain danger que quelques fabricants ont cherché à prévenir, en donnant des gants aux ouvriers. Mais cette précaution est, en tous cas, insuffisante; elle nous semble même illusoire, parce que les gants sont une gêne qui rend le travail moins facile, et que les ouvriers seront bien souvent tentés de s'en débarrasser.



que l'indiquaient l'oxygène et l'acide carbonique absorbés. Le vinaigre a été retrouvé en presque totalité. La proportion qui a servi à déterminer la formation de la céruse a été si faible qu'on n'a pu l'évaluer.

« Une autre expérience fort curieuse démontre bien, suivant moi, le rôle véritable de l'acide acétique dans la formation de la céruse, et la nécessité de faire intervenir dans cette fabrication un acide susceptible de produire avec l'oxyde de plomb un sous-sel décomposable par l'acide carbonique.

« Si dans l'expérience précédente on substitue au vinaigre l'acide formique, qui ne produit, pas comme on sait, de sel basique avec l'oxyde de plomb, il ne se produit pas de céruse, même après plusieurs années de contact entre les vapeurs d'acide formique, le plomb métallique et les gaz oxygène et acide carbonique. L'acide formique cependant est très-voisin par ses affinités de l'acide acétique, et volatil à peu près au même degré que lui, mais il ne forme pas de sel basique avec l'oxyde de plomb, et le formiate neutre de ce métal n'est pas décomposé par l'acide carbonique; c'est pour cela qu'il est impropre à la production de la céruse. »

M. Hochstetter a pensé, malgré les observations intéressantes qui précèdent, qu'il était encore nécessaire de constater directement que l'air est le seul agent d'oxydation dans la préparation de la céruse, et notamment par le procédé hollandais.

En joignant à l'explication de ces chimistes quelques expériences qui lui sont propres, il attribue la formation de la céruse à deux causes distinctes, lorsqu'on opère par le procédé hollandais.

1° Au sous-acétate de plomb, qui prend naissance au contact de l'air, du plomb et de l'acide acétique. Ce sel est décomposé en carbonate de plomb et acétate neutre, au contact de l'acide carbonique, dans une atmosphère saturée d'humidité.

inoffensif. Les ouvriers ne touchent point à la pâte avec les mains; ils la puisent avec des vases en forme d'écofes, pour la verser dans les trémies supérieures.

5° *Moulaye et dessiccation de la pâte de céruse broyée à l'eau.*

— Dans toutes les fabriques, à l'exception d'une seule, la pâte molle de céruse est versée dans des pots en terre de forme conique, que l'on expose à l'action de l'air dans un séchoir. L'eau s'évapore en grande partie. Les pains prennent de la consistance et subissent un retrait qui les détache des parois, de sorte qu'on peut les retirer des pots avec facilité. Leur dessiccation est terminée dans une étuve où circule un courant d'air chauffé.

Les parois des pots se recouvrent d'une couche adhérente de céruse, que l'on enlève ordinairement par un grattage effectué à sec avec un instrument en fer. Cette opération est faite par des enfants ou des femmes; elle n'est pas exempte d'inconvénients. On les évite, dans quelques usines, en nettoyant les pots avec de l'eau; mais cette pratique occasionne un surcroît de dépense et d'embarras qui peuvent mettre obstacle à sa généralisation. Une partie de la céruse est livrée au commerce, après la dessiccation à l'étuve, sous forme de pains. Ceux-ci sont enveloppés dans du papier et placés dans des barils avec précaution, afin de les briser le moins possible. Le maniement de la céruse en pain ne saurait être considéré comme tout-à-fait salubre, bien qu'il n'offre pas de dangers, quand il est pratiqué avec les précautions convenables.

Dans une fabrique du département de la Seine, la céruse n'est point empotée, comme nous venons de le dire. On verse la pâte molle, puisée dans les cuiviers, sur une toile où on l'enveloppe, de manière à former un paquet aplati de forme carrée. Plusieurs masses semblables, séparées par des plateaux carrés en bois, sont soumises à l'action d'une presse hydraulique. L'eau est exprimée en grande partie. Les paquets so

*Céruse préparée par l'auteur à l'instar de la fabrication hollandaise.*

	Atomes.	Calculé.
P. b. O. . . . .	84,42 . . . . . 8	84,6
H O. . . . .	1,36 . . . . . 1	0,8
CO <sup>2</sup> . . . . .	14,45 . . . . . 7	14,5

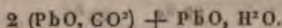
Ces expériences prouvent, en effet, qu'aucune des variétés de céruse examinées ne sont exactement du carbonate neutre et que la quantité d'acide carbonique qui manque est remplacée par l'eau.

Il semble donc que les céruses peuvent être souvent de combinaisons variables de carbonate et d'hydrate de plomb.

L'auteur a préparé de la céruse en précipitant du sous-acétate de plomb par l'acide carbonique, jusqu'à ce que la liqueur commençât à devenir acide; le précipité, parfaitement lavé à l'eau bouillante, a donné :

	Atomes.	Calculé.
Oxyde de plomb. 86,02 . . . . .	3	86,4
Eau. . . . .	2,44 . . . . . 1	2,3
Acide carbonique. 11,45 . . . . .	2	11,3

Ainsi la céruse du procédé français est :



Cette céruse, mise en suspension dans l'eau et soumise longtemps à un courant prolongé d'acide carbonique, change pas; il n'en est pas de même si on l'humecte de quelques gouttes d'acide acétique avant de la traiter par le courant. On obtient alors du carbonate neutre.

L'auteur a préparé de nombreux échantillons de céruse par précipitation, et les a recueillis aux diverses époques de cette précipitation; ils ont toujours donné la composition de la céruse française.

Du reste, il ne se prononce pas sur la cause des différences que présentent les céruses préparées par le procédé français ou hollandais, en égard à la faculté de couvrir. L'examen

microscopique n'a fait découvrir aucune différence appréciable de structure ; aucun échantillon n'a offert le moindre indice de structure cristalline. Si la bonne qualité d'une céruse tient à l'absence ou à la faible proportion d'hydrate, il sera facile maintenant d'en obtenir par précipitation, qui satisfasse à cette condition.

*Procédé de M. Pattinson.*

Au moyen d'une réaction chimique qui consiste à décomposer les sels de plomb en provoquant un échange mutuel entre les bases et les acides, M. Pattinson obtient d'une part le carbonate de plomb (céruse) et de l'autre la solution d'un sel calcique, dont la nature dépend du sel de plomb qui aura été employé : ces sels, auxquels il donne la préférence, sont le chlorure et le nitrate.

Voici les phénomènes chimiques qu'il a observés lorsque le carbonate de chaux et le chlorure de plomb réagissent l'un sur l'autre :

On titure ensemble des qualités équivalentes de chlorure de plomb et de carbonate de chaux, c'est-à-dire environ 140 parties en poids du premier sel pour 50 du second, en ajoutant de l'eau jusqu'à ce que la masse forme une pâte détrempée ; on observe au bout d'un certain temps que cette pâte présente les signes d'une réaction chimique ; elle s'épaissit, se sèche, et enfin devient presque solide. Peu de temps après, cette masse solide commence à tomber en déliquescence et se résout d'elle-même en un fluide surnageant, qui est une solution concentrée du chlorure de calcium, et une masse blanche qui est un mélange de carbonate de plomb et de chlorure de plomb et carbonate de chaux qui n'ont pas été décomposés.

La solution de chlorure de calcium étant décantée et remplacée par de l'eau pure, il se produit une nouvelle décomposition, et en décantant l'eau jour par jour et triturant de temps à autre les deux substances dont on s'est servi d'abord,

*Fabricant de Couleurs.*

le chlorure de plomb et le carbonate de chaux sont presque entièrement décomposés, et la masse qu'on obtient comme résidu est à peu près du carbonate de plomb pur. Cette complète décomposition exige de sept à quinze jours pour s'accomplir, et même au bout de cette période il reste encore des traces de chlorure de plomb et de carbonate de chaux qu'on peut découvrir en analysant le carbonate de plomb qui a été produit.

La réaction est à peu près semblable, tant par sa nature que par sa durée, lorsqu'on triture ensemble, ainsi qu'il a été dit, des quantités équivalentes de nitrate de plomb et de carbonate de chaux, c'est-à-dire 166 parties en poids du premier pour 50 du second. De plus, on a remarqué que la décomposition du nitrate de plomb, de même que celle du chlorure de cette base par le carbonate de chaux, était beaucoup facilitée en employant, au lieu d'eau pure, une solution dans l'eau de gaz acide carbonique, car le carbonate de chaux étant soluble dans l'eau imprégnée d'acide carbonique, se présente alors sous une forme qui rend la réaction plus prompte et plus complète; et comme, lorsqu'une portion de carbonate de chaux est décomposée, l'acide carbonique qui la tenait en dissolution, en devenant libre en dissout une nouvelle portion, celle-ci est immédiatement décomposée de la même manière, et l'opération marche avec la même portion d'acide carbonique, jusqu'à ce que tout le carbonate de chaux ayant réagi sur le sel de plomb, ces deux substances, si elles ont été mélangées en proportions chimiques exactes, soient complètement décomposées.

L'eau chargée d'acide carbonique se transformant successivement en une solution d'un sel de chaux de plus en plus saturée à mesure que l'opération avance, il vaut mieux, vers la fin, la remplacer par une nouvelle portion d'eau imprégnée d'acide carbonique; il est même prudent de répéter ce renouvellement plusieurs fois afin d'assurer la décomposition

ilité du carbonate de chaux employé. Le vaisseau où l'opération a lieu a besoin d'être agité fréquem-

maintenant les moyens pratiques, d'après ces observations fabriquer de la céruse :

ert d'un moulin semblable à celui dont on fait usage pour les cailloux siliceux, et qu'on voit dans toutes les usines de faïence et de poteries, mais seulement lorsqu'on broie des matériaux broyés simplement à l'eau pure. Ce moulin consiste en un fort cuvier en bois, cerclé en fer, le fond est garni de blocs de quartz ou de meulière solidement assujettis par un ciment. Ces blocs sont tous étayés sur un plateau, de manière à former un fond plat ou meule sur le tonneau. Sur cette meule on fait tourner par l'arbre les autres gros blocs de pierre formant meule courante : à broyer les substances dures et cassantes introduites dans le cuvier avec de l'eau, et à les réduire en poudre. Le moulin mélange et broie en même temps les corps durs en action; mais la meule courante n'a pas besoin d'être si pesante que celle des fabriques de faïence, parce qu'il n'y a pas besoin de triturer aussi complètement les substances dures. On doit éviter, dans sa construction, de faire entrer du fer dans tous les points où ce métal pourrait être en contact avec les substances qu'on y broie; or, lorsqu'on a besoin de pièces métalliques comme liens, pour l'intérieur du moulin, il faut avoir soin de les faire en cuivre.

Un moulin de cette espèce, de 4 mètres de diamètre et de 2 mètres de hauteur, on verse 10,66 quintaux métriques de plomb et 3,80 quintaux de carbonate de chaux. Le meilleur pour cet objet est de bonne craie blanche. On remplit alors d'eau le moulin jusqu'à 40 centimètres de son bord, on le met en mouvement et on broie pendant six heures, après quoi le broyage est continué en ajoutant de l'eau jusqu'à ce que le cuvier soit presque

rempli. On laisse alors en repos jusqu'au lendemain matin, et on trouve au fond de ce cuvier une masse blanche qui consiste en carbonate de chaux mélangé à du chlorure de plomb et à du carbonate de chaux non décomposé. Au-dessus de ce mélange surnage une liqueur claire qui consiste en une solution concentrée de chlorure de calcium presque exempt de plomb. Cette solution est décantée avec un siphon ou un robinet, puis on ajoute de nouvelle eau en quantité convenable dans le moulin, et on recommence le broyage durant quelques heures, au bout desquelles on arrête et on laisse reposer jusqu'au lendemain matin. La solution claire est alors décantée et remplacée par de nouvelle eau en recommençant le broyage pendant quelques heures comme précédemment.

On continue ainsi tous les jours, et chaque matin on décante une liqueur claire, qui est une solution de plus en plus faible de chlorure de calcium presque complètement exempt de plomb, jusqu'à la fin du septième au quinzième jour, où cette solution devient insipide, moment où l'on juge que la décomposition est complète.

La masse blanche au fond du moulin est alors devenue un carbonate de plomb, non pas entièrement, mais à très-peu près exempt de chlorure de plomb et de carbonate de chaux; elle est enlevée du moulin et on la fait sécher; enfin, on la prépare à la manière ordinaire pour la livrer au commerce.

Ce procédé a été modifié depuis en ajoutant dans le moulin, dans le premier moment, un excès de chlorure de plomb ou 12,64 quintaux de chlorure de plomb pour 3,80 quintaux de carbonate de chaux; puis broyant et lavant de la manière décrite jusqu'à ce que toute la chaux soit éliminée, ce qu'on reconnaît lorsque la liqueur claire cesse d'avoir une saveur amère. Parvenu à ce point, on convertit l'excès de chlorure de plomb en carbonate de plomb par une addition d'environ 2 quintaux de cristaux de soude, ou une quantité proportionnelle de perlesse ou carbonate de potasse, en employant à des-

tit excès de ce carbonate alcalin. Cela fait, on con-  
 voyage jusqu'à ce que tout l'excès de chlorure de  
 : converti en carbonate de cette base, après quoi le  
 s sodium ou celui de potassium, produit par l'excès  
 rte alcalin, est enlevé par ces lavages. De cette ma-  
 ibrège le temps de l'opération et on produit un car-  
 plomb plus pur.

ici faire observer que ce moyen, indépendamment  
 additionnels pour carbonate alcalin, présente ce dé-  
 qu'avant que toute la chaux puisse être enlevée par  
 , il se dissout un peu de chlorure de plomb. Dans  
 peut retrouver ce plomb en recueillant les dernières  
 vage, et en les précipitant par un sulfure de potasse  
 a.

au lieu de broyer les matériaux ensemble et à l'eau  
 i qu'il vient d'être expliqué, on se sert d'eau impré-  
 m acide carbonique, on doit procéder ainsi qu'il

roécure un baril en plomb, en cuivre, ou en bois,  
 ions convenables, qui peut avoir 1 mètre 20 centi-  
 hauteur sur 75 centimètres de diamètre, fortement  
 fer et établi sur ses deux fonds de manière à résis-  
 pression nécessaire. Ce baril est mouté sur des tou-  
 ont l'un porte une poulie folle et une poulie fixe,  
 ont le mouvement du moteur au moyen d'une cour-  
 pon qu'on peut faire tourner ou arrêter le baril à  
 l'autre tourillon est creux, et porte un robinet en  
 son coussinet, et en le mettant en communication  
 nt universel avec une pompe foulante, on lance de  
 bonique dans l'intérieur du baril.

usage qu'on fait de cet appareil :

roduit, par une ouverture percée dans ses parois,  
 millimètres de diamètre, 70 kilogrammes de chlo-  
 b et 25 kilogrammes de carbonate de chaux ;



remplit presque d'eau pure, et on ferme l'ouverture avec une plaque à vis qui s'applique sur un cuir interposé pour obtenir une fermeture hermétique. Alors on ouvre le robinet du touillon pour mettre en communication l'intérieur du baril avec la pompe dont il a été question; puis on refoule du gaz acide carbonique jusqu'à ce que l'eau en soit sous une pression de quatre à cinq atmosphères, après qu'on met le baril en mouvement en lui faisant faire environ vingt révolutions par minute. Les substances introduites dans le baril commencent à réagir les unes sur les autres; l'acide carbonique, dont l'eau est imprégnée, dissout le carbonate de chaux et le présente au chlorure de plomb sous une forme où la décomposition a lieu immédiatement. Cette décomposition continue ainsi pendant deux ou trois jours, époque au bout de laquelle elle est tellement avancée, qu'il ne reste que fort peu du chlorure de plomb et du carbonate de chaux primitifs, à la place desquels on trouve une solution saturée de chlorure de calcium et du carbonate de plomb. On arrête alors le baril, et après avoir laissé déposer la matière insoluble, on décante la solution de chlorure de calcium avec un siphon qu'on introduit par l'ouverture latérale. Ensuite on verse de nouvelle eau dans le baril, on ferme, on sature d'acide carbonique, et on remet en mouvement pendant deux ou trois jours, au bout desquels la décomposition est terminée. Il ne reste plus qu'à bien laver le carbonate de plomb obtenu et à le faire sécher à la manière ordinaire.

Dans le second mode d'opérer, on peut faire usage d'un excès de chlorure de plomb pour que la décomposition du carbonate de chaux marche avec plus de rapidité; puis ensuite on décompose l'excès de ce chlorure de plomb dans le baril par un carbonate alcalin employé en excès, ainsi qu'il a été déjà expliqué.

Quand on se sert de nitrate de plomb, on procède exactement de la même manière qu'avec le chlorure, soit qu'on

## DE LA COLORISATION.

On verse de l'eau pure dans le baril, soit de l'eau imprégnée de gaz acide carbonique, mais toujours en mélangeant ces substances en proportions exactement équivalentes, c'est-à-dire dans le moulin à broyer 12,64 quintaux métriques de carbonate de plomb avec 3,80 quintaux de carbonate de chaux, et dans le baril 83 kilogrammes de nitrate de plomb pour 25 kilogrammes de carbonate de chaux.

Dans les deux cas, on laisse les substances réagir les unes sur les autres, jusqu'à ce que la décomposition soit complète, après quoi le blanc de plomb qui en résulte est lavé, séché et broyé comme il est d'usage.

On fait aussi on fait une solution de carbonate de chaux dans de l'eau imprégnée de gaz acide carbonique, et avec elle on forme une solution de chlorite ou nitrate de plomb. Dans ce mode d'opérer, la solution de carbonate de chaux se précipite tout-à-coup un carbonate pur de plomb. On met dans le baril déjà décrit, ainsi que le mélange avec la solution de chlorure du nitrate de plomb dans des cuves, des cuivres ou autres appareils convenables pour cet objet.

*Procédé indiqué par M. WOOTRICH, de Londres.*

On divise le plomb du commerce en petits grains ou fragments, par le moyen employé pour faire du plomb de chasse. On jette dans un tambour cylindrique ou hexagonal de plomb ou de terre, percé à chaque bout d'un trou pour recevoir un couvercle, une certaine quantité de grenaille humectée avec une solution acide, composée de protoxyde de plomb dissous dans de l'acide acétique, dans des proportions telles que l'acide soit entièrement neutralisé et que la solution soit d'une pesanteur spécifique de 1,60. Le tambour étant placé horizontalement sur un chevalet, on lui imprime un mouvement de rotation, en ayant soin d'humecter constamment le tambour avec la solution dont nous venons de parler. Le froissement des grains de plomb l'un contre l'autre, aidé de la

en détache de petites parcelles qu'on recueille par le lavage. Le produit ainsi obtenu est retiré toutes les douze heures ; on ajoute alors de nouvelles quantités de plomb humecté comme il a été dit, afin de remplacer celui qui a été décomposé. Celui-ci est jeté avec l'eau de lavage dans un récipient hermétiquement fermé, et dans lequel tourne un mouveron ; un courant de gaz acide carbonique dégagé d'un feu de charbon est introduit dans le récipient, et il se forme alors du carbonate de plomb qui se précipite au bout de quelques heures, et qu'on retire après avoir soutiré l'eau de lavage. Ce récipient étant ensuite séché, sera propre pour un nouvel usage.

Un tambour hexagonal de 1 mètr. 60 de large et 0 mètr. 55 de diamètre, pourra contenir environ de 4 à 500 kilogram. de plomb.

*Procédé de M. VERSEPUY.*

Un Italien avait reconnu qu'en réduisant le plomb en grenaille et l'amenant, par le frottement, à l'état pulvérulent, il se convertissait de lui-même en céruse par l'absorption de l'acide carbonique. M. Versepuy s'exprime ainsi sur les améliorations qu'il a apportées à ce système :

« Le plomb en tronçons ou fragments de saumons est projeté dans un cylindre en pierre (il convient d'employer de préférence la lave de Wolvic), avec un poids d'eau égal à celui du plomb. Après douze heures de rotation, on retire la bouillie métallique pour l'introduire dans un tonneau en bois, immobile, garni de deux venteurs sur la partie circulaire du tonneau, et de larmiers pour éviter l'échappement du liquide. Un agitateur en bois et à palettes est placé dans l'intérieur du tonneau.

» Il se forme sur la partie intérieure du cylindre en pierre, une couche de céruse qui garantit la pierre de toute usure. Cette couche de céruse provient du déficit qui se fait dans les intervalles des opérations, et sert de levain pour déterminer

l'opération des molécules de plomb dans les opérations ultérieures.

« Il est inutile de diviser le plomb en grenailles pour une opération régulière.

« Il est nécessaire pour détacher les particules du plomb sur et à mesure que le frottement les produit.

« La bouillie doit être extraite du cylindre en pierre pour séparer du plomb non entièrement pulvérisé, et pour pouvoir le soumettre à une extrême agitation, telle que les surfaces soient multipliées à l'infini.

« L'acide carbonique de l'air suffit seul à la formation du blanc.

« On n'a rien obtenu de satisfaisant de l'introduction de l'acide carbonique par portions; ni même d'une atmosphère pure de cet acide, dans le tonneau; non plus que de l'emploi d'oxygène azotiques et des sels provenant de ces acides.

« On le voit, ce procédé est de la plus grande économie et l'opération la plus facile. Aucune addition d'un corps étranger, aucun agent chimique, ne viennent compliquer le marche de l'opération. La puissance mécanique agit seule pour effectuer la transformation du plomb en céruse.

« Tout, dans ce procédé, favorise les exploitants ou producteurs de plomb qui possèdent la matière première et qui vont utiliser, comme moteurs, les nombreux cours d'eau voisins des mines. »

*Appareils pour la séparation des oxydes métalliques des métaux en fusion, pour la fabrication du blanc de plomb, par M. MULLINS.*

Les perfectionnements consignés dans la patente accordée à *Mullins*, ont pour objet, 1° un procédé de séparation des oxydes métalliques des métaux en fusion, en forçant du métal de l'air atmosphérique à passer à travers la masse métallique, en employant, pour cet effet, un appareil de com-

pression dans lequel on ferait le vide ; plus, un moyen d'enlever les oxydes à la surface du bain et d'en séparer les alliages ; 2° un procédé de fabrication du blanc de plomb, en exposant les oxydes métalliques à la vapeur du vinaigre et du gaz acide carbonique ; 3° l'application des aimants pour séparer le fer des métaux auxquels il se trouvait allié.

1° Les appareils pour fondre les métaux et en séparer l'oxyde consistent en un fourneau en maçonnerie AA (voyez *fig. 1<sup>re</sup>* la coupe longitudinale de l'appareil), une chaudière B, munie d'un bec ou prolongement C, frappés l'un et l'autre par la flamme du fourneau D, passant dans le conduit E : dans la chaudière B, plonge un tube terminé par une boule creuse *b*, percée de fentes longitudinales ; ce tuyau qui remonte jusqu'à l'étage supérieur, communique avec un récipient *c*, *fig. 2*, dans lequel est refoulé, à l'aide de la pompe *d*, de l'air ou du gaz, ou bien un mélange de l'une ou de l'autre, qui, en ouvrant un robinet *e*, passe dans le métal en fusion et opère son oxydation.

L'oxyde qui surnage est enlevé par des rateaux mobiles F, attachés à une chaîne sans fin G, embrassant une roue HH, tournant dans le sens indiqué par la flèche ; cette chaîne est tendue par des vis de rappel *ff*, à mesure que l'oxyde se produit, lequel est poussé sur une grille inclinée J, formée de tringles de fer très-rapprochées. Cette grille est assez chaude pour pouvoir fondre le métal qui aurait pu être mêlé avec l'oxyde, et qui retournera dans le bain, tandis que l'oxyde est poussé par les rateaux sur sa rigole J, d'où il tombe dans le récipient K.

Un tuyau flexible *g*, *fig. 2*, est destiné à faciliter l'ascension ou la descente du tube *a*, par l'effet d'un contrepoids *h*, attaché à une chaîne passant sur une poulie ; deux soupapes de sûreté *i j* sont placées l'une dans le tuyau *k* et l'autre sur le récipient *c*, auquel on adapte un manomètre *l* pour connaître la pression de l'air ou du gaz dans le récipient *c*, pression qui

est assez énergique pour vaincre la résistance que lui oppose la colonne de métal en fusion, et maintenir un courant constant de ce gaz. Un autre tuyau *m* établit une communication entre la pompe *d* et un gazomètre, quand le gaz est employé au lieu d'air atmosphérique; dans le cas contraire, on démonte ce tuyau *m* par le point *a*. Le piston de la pompe *d* est entraîné par une bielle *o*, attachée à la manivelle *p*, montée sur l'axe de la poulie *q*, laquelle communique par une bielle croisée *r* avec la poulie *L*, *fig. 1 et 3*, qui elle-même est montée sur l'axe de la roue dentée *H*, par laquelle s'opère tout le mouvement.

La *figure 4* montre en coupe la disposition qui empêche le mélange du métal avec l'oxyde. La planche oblique *A* en fer qui sert de métal est attachée au tuyau *B*, un peu au-dessus de la boule *C* criblée en forme de pomme d'arrosoir : le courant d'air, en sortant de cette boule, rencontre la planche *A*, et s'élève jusqu'au bord *F* de la chaudière : par ce moyen, on détermine l'agitation à la surface du bain où l'oxyde se forme.

La *figure 5* indique un autre mode d'oxydation des métaux : on jette de l'oxyde noir de manganèse dans le pôt en fer *A*, dont le fond est percé de trous *B*, et qui est fermé par un couvercle *D*, percé aussi de quelques trous et muni d'une tige à poignée *S* pour le retirer. Quand ce pot est plongé dans le bain, le métal *y* pénètre par les trous *B* et le remplit. Le manganèse étant chauffé dégagera du gaz, qui, en se combinant avec le métal, l'oxyde très-promptement.

Si le métal employé est du plomb contenant de l'argent, ce dernier étant moins oxydable, se rassemblera au fond de la chaudière, d'où on le retire par le tuyau *M*, *fig. 6*. En ouvrant la soupape *N*, il tombera alors dans un vase placé au-dessous du tuyau de décharge *O*; on maintient le métal en fusion dans le tuyau *M*, à l'aide d'un petit fourneau *R*.

20 *Pointe de fabrication du blanc de plomb.*—L'oxyde de plomb obtenu par le procédé précédent, après avoir été trituré,

tamisé et soumis aux lavages ordinaires, est mis dans des bassines *tt*, doublées de plomb et superposées ainsi qu'on le voit à la figure 7. Ces bassines munies de couvercles qui les ferment hermétiquement, sont introduites dans la chambre de plomb, placées dans un atelier chauffé de 38 à 48 degrés centigrades. On fait arriver dans les bassines remplies jusqu'à trois centimètres de profondeur, d'oxyde de plomb légèrement humecté avec de l'eau distillée, des vapeurs acides provenant du vinaigre distillé dans un alambic ordinaire; on y introduit également de l'acide carbonique préparé suivant les procédés connus et provenant d'un gazomètre établi à cet effet dans une pièce contiguë. Au moment d'enlever les couvercles des bassines, on interrompt l'arrivée des vapeurs acides et du gaz en fermant les robinets des tuyaux de communication. Par ce moyen l'oxyde de plomb se trouve converti en carbonate de plomb, pourvu que l'on opère à une température convenable.

Un autre moyen de fabrication du blanc de plomb, est proposé par le même inventeur; il s'agit de disposer des jarres de terre *a*, *fig. 8*, dans lesquelles sont suspendues de grosses éponges *v*, de manière à n'en point toucher les parois; ces éponges sont attachées à un cordon de laine ou de coton retenu au bord d'un récipient *x*, et dont le bout plonge dans une solution d'acétate de plomb neutre préparé avec les oxydes métalliques. Les éponges et le cordon ayant été légèrement humectés avec cette solution, sont tenus constamment mouillés par l'effet de la succion capillaire. Par le fait de l'évaporation, des sels de plomb se forment à la surface des éponges, et ces sels sont convertis en céruse par l'action du gaz acide carbonique qu'on fait arriver dans les jarres; ensuite on retire les éponges, et on les lave dans de l'eau pure. Les eaux de lavage décantées du précipité de céruse servent à une nouvelle opération.

3<sup>o</sup> Dans le cas où les acides métalliques contiendraient du

fer, on le sépare par les moyens suivants : une auge en bois, ou de toute autre matière non conductrice  $\gamma$ , fig. 9 et 10, est garnie d'un certain nombre d'aimants  $z$ , dont les pôles passent à travers le fond de cette auge qu'on incline sous un angle de 30 degrés, et à laquelle on imprime un mouvement d'oscillation très-lent. L'oxyde étant fourni par une trémie  $a$ , placée à la partie supérieure de l'appareil, coule sur les aimants qui retiendront le fer qu'il peut contenir.

*Procédé du sieur SCHUZENBACH, de Fribourg.*

Outre les procédés ordinaires, et depuis longtemps connus, employés pour la fabrication du blanc de céruse, il en est d'autres que nous allons indiquer succinctement, en renvoyant nos lecteurs aux sources d'où nous les avons tirés, et où ils trouveront tous les développements nécessaires, dans le cas où ils voudraient en faire l'essai ou les mettre en pratique.

Le principal inconvénient des procédés usités jusqu'à ce jour, est l'insalubrité et les maladies qui en résultent pour les ouvriers; celui proposé par M. S. Schuzenbach, de Fribourg, paraît être propre à éviter, au moins en partie, ce funeste résultat. Il présente aussi l'avantage d'exiger moins de mise de fonds, et de pouvoir être établi dans une localité moins vaste, encore bien que les produits soient plus abondants.

Voici en quoi consiste ce procédé :

Dans un local disposé de manière à pouvoir être chauffé à 40 et 60 degrés centigrades, on place autant de cuves ou caisses en bois, l'une à côté de l'autre, qu'il en peut contenir sans inconvénient pour le travail. Dans ces cuves ou caisses, on étend plusieurs couches de copeaux imbibés de vinaigre, lesquelles couches sont séparées par des clayonnages de bois en forme de gril et arrangés de manière à pouvoir être pliés à volonté et à laisser un passage libre à l'air et au gaz et vapeurs provenant de la décomposition du vinaigre. Entre les

*Fabricans de Couleurs;*



clayonnages pliés, on met des plaques de plomb de quelques millimètres d'épaisseur qui doivent être séparées l'une de l'autre. Ensuite on ferme les cuves avec des couvercles de bois; on chauffe le local et on maintient avec le plus grand soin la température ci-dessus indiquée, jusqu'à ce que le vinaigre contenu dans les copeaux soit entièrement décomposé et desséché. On retire ensuite les plaques de plomb qui sont presque entièrement corrodées, on les nettoie de leur oxyde en les plaçant debout dans de l'eau; on imbibe de nouveau les copeaux de vinaigre et on recommence le travail qui a été pratiqué la première fois.

L'oxyde qu'on obtient de cette manière doit toujours être délayé avec de l'eau pure, afin que les sels acétiques d'oxyde de plomb souvent mêlé de parcelles d'oxyde de cuivre et d'autres métaux contenus quelquefois dans le plomb, et qui se forment en même temps que le carbonate de plomb, puissent se dissoudre et être séparés de ce carbonate, qui, étant indissoluble dans l'eau, se précipite au fond en forme d'une poudre extrêmement fine qui n'a nullement besoin d'être broyée. On renouvelle plusieurs fois ces lavages avec de l'eau pure, jusqu'à ce que le carbonate de plomb soit délivré entièrement de tous les sels acétiques qu'il pourrait encore contenir, et c'est alors seulement qu'on le fait sécher.

L'eau dont on s'est servi pour délayer l'oxyde et pour délivrer le carbonate de plomb des sels acétiques présentant une solution faible de ces sels, peut, après l'opération, être traitée d'après les procédés généralement connus pour la fabrication de l'acétate de plomb et des cristaux de Vénus.

*Procédé par M. SEWELL.*

Ce procédé embrasse quatre opérations distinctes, savoir :  
 1<sup>o</sup> un moyen perfectionné de fabriquer l'oxyde de plomb;  
 2<sup>o</sup> la production d'une quantité supérieure de blanc de  
 plomb, contenant moins d'acide carbonique qu'un poids

équivalent de carbonate de plomb du commerce ; 3° l'emploi de l'acide carbonique obtenu par un moyen différent de celui par la combustion à l'air libre ; 4° enfin, un moyen de laver le blanc de plomb pour le séparer des matières avec lesquelles il peut se trouver mélangé.

1° On prend le plomb en partie oxydé, au point qui précède immédiatement son introduction dans le fourneau pour être converti en oxyde ; il contient, outre une certaine portion de plomb métallique, du protoxyde de plomb et un peu de minium. On introduit ces matières dans un fourneau semblable à celui employé pour la préparation du minium ; on chauffe au rouge pendant trois ou quatre heures, en remuant continuellement avec un rateau de fer, afin d'exposer également toutes les parties à l'action du feu ; le tout se trouvera amené à l'état de protoxyde de plomb, qu'on retire promptement du four et qu'on jette dans un vase soigneusement bouché pour le garantir de l'influence de l'air extérieur.

2° La seconde opération a pour objet la précipitation du blanc du plomb, de la solution d'oxyde de plomb, soit par un alcali combiné en certaines proportions avec de l'acide carbonique, soit par l'acide carbonique seul, obtenu par le moyen ci-après indiqué.

Pour précipiter le blanc de plomb par le premier moyen, on prend une certaine quantité de protoxyde de plomb dissous dans de l'acide nitrique ou acétique dilué ; on y ajoute de la potasse, de la soude ou de l'ammoniaque, en quantité suffisante pour neutraliser l'acide.

En employant le gaz d'acide carbonique, on le fait passer à travers la solution d'acétate de plomb, qu'on agite continuellement ; mais on arrête le passage du gaz dès qu'il se manifeste une réaction acide.

3° L'acide carbonique peut être obtenu soit en mêlant une partie de charbon de coke ou de poussier avec sept parties

de sulfate de chaux bien broyé, ou dix parties de sulfate de baryte, ou bien encore, huit parties de sulfate de *strontiane* ces divers mélanges sont placés dans une cornue semblable celle employée pour la production du gaz d'éclairage, chauffée au rouge cerise et entretenue à cette température tant que le gaz se dégage; ce gaz est conduit dans un tuyau plein d'eau, et de là dans un gazomètre, d'où il passe dans un réservoir d'eau et est amené finalement en contact avec les matières destinées à être converties en blanc de plomb.

Un autre moyen de générer le gaz acide carbonique, consiste à placer du charbon ou du coke réduit en petits fragments, dans une cornue de poterie, et lorsque cette cornue est chauffée au rouge-cerise, d'y faire passer un courant de vapeur; cette vapeur se décompose et il se produit du gaz acide carbonique mêlé avec d'autre gaz qu'on recueille dans un gazomètre et qu'on applique de la manière ci-dessus indiquée.

4° Le lavage du blanc de plomb s'effectue sous une pression pneumatique et hydrostatique, et mêlé avec des acides et autres matières, dont on le débarrasse par de fréquents lavages avant de le sécher et l'amener à l'état marchand.

*Explication des figures de l'appareil.*

La figure 35 est la section transversale du récipient en fonte *a a*, doublé de cuivre afin d'éviter le contact du plomb avec le fer. *b*, couvercle attaché par des vis. *c*, espace de l'intérieur du récipient occupé par le blanc de plomb destiné à être lavé.

*Fig. 36.* Section du même récipient garni de son couvercle, il est représenté dans une position renversée.

*Fig. 37.* Section longitudinale du même, monté dans un bâti de bois.

*Fig. 38.* Autre section représentant le récipient renversé dans la position qu'il conserve pendant l'opération du lavage. Une rainure pratiquée en *d d* reçoit de l'étaupe, afin d'assu-

ré hermétique du récipient, lorsque le couvercle est fermé, une épaisse plaque de cuivre *ee*, percée de trous en plan et en coupe verticale, *fig. 39* et *40*, est fixée au couvercle. On voit que les trous sont évasés du côté du couvercle, disposition qui établit une communication et forme un passage étroit entre la plaque et les tubes de cuivre *ff* engagés dans le couvercle comme avec le passage étroit derrière la plaque *ee*, et destinés à conduire l'eau passant à travers les trous pendant le lavage du plomb.

Le récipient *a* est supporté dans son bâti par des axes *h*, doublés de cuivre. L'axe *g* est bouché par une plaque pendant l'opération; l'axe *h* reçoit dans son intérieur un tube qui conduit un courant d'eau arrivant par les deux tuyaux sont réunis par une boîte à étoupe. Le bout du tube *k* est courbée pour diriger le courant d'eau sur le récipient ayant été rempli de blanc de plomb, et le récipient est attaché comme on le voit *fig. 37*, on retourne l'appareil dans la position représentée *fig. 38*, ce qui s'opère à l'aide d'une roue dentée engrenant dans un pignon et tournant par une manivelle.

Le courant d'eau est introduite par le tuyau *l* à l'aide d'une pompe manivelle dirigée par le tuyau *k* sur la surface du blanc de plomb et forcée de le traverser ainsi qu'une étoffe filée tendue sur la plaque *e*. Cette eau se rendra par les trous de la plaque est percée, dans l'étroit passage qui se trouve derrière, et s'échappera finalement par les tubes *ff*. L'opération de faire passer le courant d'eau à travers le blanc de plomb jusqu'à ce que cette eau sorte claire.

Après cette opération, le blanc de plomb aura été comprimé dans le fond du récipient à l'aide d'un piston, il ne restera plus alors qu'à retirer la bonde du récipient de laisser couler l'eau qui se trouve au-dessus du blanc de plomb, le récipient est alors ramené dans sa position normale.

relle, comme *fig. 37*; le couvercle est élevé au moyen de vis *p* qu'on y attache et en tournant l'écrou *q*; puis on relève le blanc de plomb. (*Repertory of patent inventions*, avril 1841.)

*Falsification par M. LOUJET.*

Il est à déplorer que certains produits industriels soient falsifiés comme ils le sont trop souvent. On ne peut prévoir où s'arrêteront ces fraudes honteuses, ces falsifications coupables, qui nuisent aussi bien à la santé qu'à l'intérêt du consommateur; car on sophistique autant les produits pharmaceutiques que les produits chimiques employés dans les arts et l'industrie.

M. Louyet dit à ce sujet: « On m'avait remis dernièrement trois échantillons de qualités différentes de cêruses destinés à l'exportation. Il est probable que la destination lointaine de ces produits a fait penser au fabricant qu'il était inutile de garder aucune mesure, et que l'ignorance des consommateurs les empêcherait de reconnaître qu'on leur donnait pour de la cêruse, un produit qui pouvait se désigner tout aussi bien sous le nom de sulfate de baryte, que sous celui de carbonate de plomb.

« Un gramme de l'échantillon n° 1, chauffé au rouge dans un creuset de platine jusqu'à transformation complète en litharge, a perdu . . . . . 0 gr. 100

« Une seconde calcination n'a pas fait varier ce chiffre.

« Un gramme de l'échantillon n° 2 soumis à la même épreuve a perdu . . . . . 0 gr. 049

« Un gramme du n° 3. . . . . 0 gr. 037

« Le produit de la calcination du n° 1 a été traité par l'acide azotique pur à la température de l'ébullition; la liqueur a été étendue d'eau et soumise à une ébullition prolongée. Il restait indissous un résidu jaunâtre, bien

liqueur fût fortement acide. On a filtré, et le résidu jeté sur le filtre a été bien lavé à l'eau bouillante, puis le filtre a été lavé et le résidu chauffé au rouge ; il pesait 0 gr. 305, déduction faite des cendres du filtre.

• Je ne dois pas négliger de faire observer que le résidu donné par la calcination de la céruse n<sup>o</sup> 1, était d'un rouge plus foncé que celui donné par le n<sup>o</sup> 2, et celui-ci l'était davantage que le résidu de la calcination du n<sup>o</sup> 3 qui était presque blanc. Le résidu laissé par le n<sup>o</sup> 1 après le traitement par l'acide azotique, chauffé au chalumeau avec la soude sur le charbon, donnait un résidu fondu, qui, placé sur une feuille d'argent poli et humecté ensuite, y produisait une tache noire permanente.

• Ce caractère appartient aux sulfates. Il a été prouvé que le sulfate mélangé au carbonate de plomb était du sulfate de baryte, en le traitant à la température de l'ébullition, par une solution de carbonate de soude, filtrant la liqueur, lavant le résidu resté sur le filtre, puis traitant ce résidu par l'acide chlorhydrique qui l'a dissous avec effervescence. — La liqueur obtenue précipitait fortement en blanc par l'acide sulfurique. — La liqueur produite par la digestion de la céruse n<sup>o</sup> 1 avec l'acide azotique, a été précipitée par l'acide sulfurique. Le sulfate de plomb formé pesait 0,765 après avoir été chauffé au rouge. Cette quantité de sulfate de plomb contient 0,563 de protoxyde de plomb, lequel exige 0,111 d'acide carbonique pour être transformé en carbonate neutre, produisant 0,674 de carbonate. D'après le calcul par la quantité d'oxyde de plomb trouvée, je dois avoir 0,111 d'acide carbonique, et par la calcination qui transforme le carbonate en oxyde, je n'ai eu qu'une perte de 0,100. J'admets que cette différence provient de ce que tout l'oxyde de plomb n'est pas à l'état de carbonate; une petite partie est à l'état d'hydrate. Or, comme l'équivalent de l'eau est beaucoup moins élevé que celui de l'acide carbonique, il s'ensuit qu'en calculant

tout l'oxyde est uni à l'acide carbonique, j'ai eu un chiffre trop élevé. Il faut donc retrancher 0,011 de 0,674, reste 0,663. La céruse n° 2 a été traitée de la même manière; la partie non dissoute par l'acide azotique, lavée, séchée et calcinée, pesait 0,660. Le sulfate de plomb donné par la dissolution azotique = 0,360, contenant 0,264 protoxyde de plomb. Ici, le chiffre calculé pour l'acide carbonique diffère peu de celui donné par l'expérience. Dans ce cas, comme dans le premier, le chiffre obtenu pour le carbonate de plomb est un peu faible, et la perte doit être reportée sur lui; car, après avoir précipité par l'acide sulfurique, je me suis borné à mettre un excès d'acide dans la liqueur à filtrer. Or, le sulfate de plomb est un peu soluble dans les acides; et pour avoir un chiffre d'une exactitude absolue, j'aurais dû employer la méthode de dosage par l'oxalate d'ammoniaque. Il suit de là, que le chiffre calculé de l'acide carbonique aurait été un peu plus fort, et aurait dépassé sensiblement celui donné par l'expérience directe.

« Mais je rappellerai encore ici l'observation faite ci-dessus, c'est qu'une partie de l'oxyde de plomb est à l'état d'hydrate dans la céruse. Un gramme du n° 3 a donné par l'acide azotique un résidu pesant 0,718; il a fourni 0,277 de sulfate de plomb qui contient 0,203 de protoxyde de plomb, lequel s'unit à 0,040 d'acide carbonique ou 0,243 carbonate de plomb.

« Voici donc la composition brute des céruses :

	Céruse.	Sulfate de baryte.
1 gramme du n° 1 contient	0,695	. . 0,305
— n° 2 —	0,340	. . 0,660
— n° 3 —	0,282	. . 0,718

« On voit par ces analyses, par la dernière surtout, que je pouvais dire avec raison, que ces produits pourraient tout aussi bien se livrer sous le nom de sulfate de baryte que sous celui de carbonate de plomb. »

**Procédé ROBIKRE, RUOLZ et ROUSSEAU, à Paris!**

L'objet de ce procédé est de remplacer la céruse par une substance ne contenant pas de plomb, et n'offrant plus les mêmes dangers pour la santé des ouvriers; en outre, pour s'obtenir à un prix égal ou inférieur à celui de la céruse.

Après un grand nombre de combinaisons, ces fabricants se sont déterminés à donner la préférence à l'oxyde d'antimoine (leurs argentines) : ce produit peut être préparé par tous les moyens connus; mais ils préfèrent le procédé suivant, comme spécial et plus économique.

» A la surface du sulfate d'antimoine chauffé par un appareil qui peut être modifié d'un nombre infini de manières, et qui, par exemple, peut être ici un four en brique ou un cylindre en fonte, on fait passer simultanément un courant d'air et de vapeur d'eau en proportion qui varie pour chaque espèce de sulfure; de cette manière, tout le soufre passe à l'état d'acide sulfureux, qui ainsi se dégage, et que l'on peut utiliser, et l'antimoine est converti en oxyde blanc que l'on recueille dans des récipients placés à la suite de l'appareil de chauffage.

» On peut aussi préparer cet oxyde tout simplement dans un four de grillage; mais alors il ne possède pas le degré de ténuité que lui donne la présence de la vapeur d'eau; l'oxyde de zinc et les autres oxydes blancs et certains sels préparés de la même manière acquièrent des qualités qu'on ne leur avait pas reconnues jusqu'ici.

» Le produit ainsi préparé peut être immédiatement, et avec la plus grande facilité, broyé à l'huile; on est ainsi dispensé de toutes les opérations préalables de séchage, pulvérisation, tamisage, etc.

» Vu l'abondance du sulfure d'antimoine natif, on peut obtenir ce produit à un prix fort inférieur au cours moyen de la céruse (carbonate de plomb), économie d'autant plus



grande que, à poids égal, ce produit couvre une surface plus que double de celle couverte par la céruse de première qualité. »

*Procédé breveté du sieur CROMPTON pour la même fabrication.*

Ce procédé consiste :

1° A épurer les gaz produits par la combustion de la houille employée dans la fabrication du blanc de plomb, à l'aide d'un mode particulier de direction de l'air atmosphérique ;

2° A opérer le lavage du blanc de plomb dans une dissolution de carbonate de soude ou dans toute autre préparation chimique analogue, dans des proportions indiquées plus loin ;

3° A employer le nitrate de plomb basique pour produire le carbonate de plomb ;

4° A appliquer, à la production de cette substance, de la litharge, du massicot ou du protoxyde de plomb, mêlés ensemble ou mis à bouillir avec de l'acide nitrique ou du nitrate de plomb, et exposant la solution, pendant qu'elle est encore chaude, à l'action du gaz acide carbonique ;

5° A condenser ou épurer le carbonate de plomb, ainsi obtenu, par une méthode simple, nouvelle et économique.

Il faut, pour parvenir à faire ces diverses opérations, établir 1° un appareil spécial destiné d'abord à produire le blanc de plomb par la litharge du massicot et du protoxyde de plomb, lequel est muni d'un soufflet de forge, d'une soupape de sûreté et autres accessoires d'une forge ordinaire ;

2° Un fourneau cylindrique en fonte, d'une solidité suffisante, muni de son chapeau ou couvercle de même matière, avec une forte bride s'accrochant sur le bord du fourneau et maintenant ce couvercle au moyen d'une vis de pression, lorsqu'il est luté avec de l'argile, pour le rendre impénétrable à l'air extérieur ;

3° Un grand vase cylindrique en fer, appelé lévigation

hermétiquement fermé, garni à l'intérieur d'un tissu métallique et d'un arbre vertical ou *agitateur*, et dans lequel passent les gaz produits par la combustion, lequel est muni d'une spirale ou conduit qui reçoit l'air par le tuyau, lequel, après avoir circulé dans le conduit, s'échappe par un orifice central pour s'élever dans la partie supérieure du vase ;

4° Une pompe en cuivre pour soutirer les liquides contenus dans les divers récipients, lesquels se déchargent par les tuyaux dans des bâches disposées pour les recevoir après avoir traversé les tuyaux, et un filtre en toile tendue sur un grand châssis et recouvrant ces bâches ;

5° Enfin, des récipients, tuyaux, robinets et autres accessoires indispensables pour obtenir les gaz, pour opérer les lavages, et, en définitive, séparer le carbonate de plomb.

Pour l'intelligence de ce qui va suivre, nous donnons, *fig. 11*, la coupe ou section verticale de l'appareil complet, muni de toutes ses pièces, lequel appareil est destiné à donner le blanc de plomb, au moyen de son protoxyde, du massicot et de la litharge, et les cinq figures suivantes montreront les objets de détails au fur et à mesure du développement des opérations décrites pour les faire fonctionner.

A. *Fig. 11*, est le soufflet de forge.

B, la tringle que l'on fait mouvoir.

C, le poids dont ce soufflet est chargé, et qui est indispensable pour vaincre la résistance qu'éprouve le vent pour s'introduire dans le fourneau.

D, la soupape de sûreté.

E, la tuyère.

F, fourneau composé d'un cylindre en fonte, d'une solidité suffisante.

a', chapeau ou couvercle en fonte qu'on peut enlever à volonté.

b', bride s'accrochant sur le bord du fourneau et à travers laquelle passe la vis de pression c', destinée à appuyer sur la

couvercle et à le serrer contre son orifice ; un lut d'argile ; introduit entre ce couvercle et le fourneau, le rend entièrement impénétrable à l'air.

Le tuyau par lequel la flamme passe directement du fourneau F dans le récipient H, I, est également en fonte de fer et s'appelle *récipient de flamme*.

K, tuyau coudé partant de la partie supérieure du récipient.

H I est muni, à chacun de ses fonds, d'un couvercle qu'on enlève pour le débarrasser des cendres et de la poussière qui s'y accumulent.

M, tuyau branché sur la tuyère E et débouchant dans la partie inférieure du récipient H I, sans traverser le fourneau : il sert à conduire le vent du soufflet dans le récipient.

*Fig. 12*, disposition du tuyau M dans tout son développement.

Les mêmes lettres désignent les mêmes objets dans cette figure.

N, O, robinets : le premier est adapté à la tuyère, et le second au tuyau M ; celui-ci est dans la proportion de 1/5<sup>e</sup> du premier.

P, grand vase cylindrique, en fer, dit *lévigateur*, hermétiquement fermé, et dans lequel passent les gaz produits par la combustion.

Q R, plaque circulaire portant, en dessous, une bande en tôle mince tournée en spirale.

T, coupe verticale de la spirale.

Ce conduit, ouvert en dessous, prend naissance au point R, où il reçoit l'air chaud que lui amène le tuyau K ; cet air, après avoir circulé dans le conduit, s'échappe par un orifice central percé dans la plaque Q R, pour monter dans la partie supérieure du vase P.

*Fig. 13*, coupe horizontale du conduit spiral T.

On y voit que l'air chaud entre par le tuyau K, et que

après avoir parcouru toutes les circonvolutions du canal, il sort par l'orifice central S.

U, diaphragme en tissu métallique serré, occupant tout l'espace intérieur du vase P et tendu sur une plaque de cuivre percée.

V, W, robinets disposés contre la paroi latérale du vase P.

X, entonnoir dont le tuyau est muni d'un robinet.

Y, arbre vertical d'un agitateur ou mouveron passant à travers des boîtes à étoupe Z.

L'air chaud, après avoir circulé dans le conduit spiral T, s'élève dans la partie supérieure du récipient P, traverse la toile métallique et s'échappe par le tuyau a.

b, c, récipients cylindriques en cuivre.

d, enveloppe extérieure de ces récipients, également en cuivre, laissant entre eux des espaces vides e, à l'épreuve de la vapeur.

f, tuyau conduisant la vapeur dans ces espaces.

g, tuyau par où s'échappe la vapeur condensée.

h, robinets pour purger les espaces e.

Le récipient c contient le blanc de plomb, et le récipient b la litharge.

i, tuyau de cuivre tourné en spirale et placé au fond du récipient c, *fig. 14* : l'un des bouts de ce tuyau est fermé et l'autre communique avec le tuyau a.

Des petits trous, dont ce tuyau est percé, permettent à l'air chaud qui y circule de s'échapper dans le récipient en une multitude de petits filets ou bulles.

k, axe vertical d'un agitateur déposé dans le récipient à litharge b.

l, m, pompes en cuivre destinées à soutirer les liquides contenus dans les récipients b, c, par l'intermédiaire des tuyaux n, o, dont ils sont munis et qui plongent dans ces appareils.

Les liquides élevés par ces pompes se déchargent, par les

*Fabricant de Couleurs,*

tuyaux *p*, *q*, dans les bâches *r*, *s*, après avoir traversé un filtre en toile couvrant ces bâches et tendu sur un châssis carré, en bois *t*.

*Fonctions de l'appareil.*

Pour faire fonctionner cet appareil, on commence par enlever le couvercle ou obturateur du fourneau *F*, on jette dans ce fourneau un peu de charbon incandescent, on ouvre alors le robinet *N* qui est adapté à la tuyère du soufflet, et on ferme celui *O* du tuyau qui est branché sur cette tuyère, on fait en même temps agir le soufflet; après quoi on charge le fourneau de houille de la meilleure qualité.

Lorsque le feu est bien allumé, on replace l'obturateur et on l'assujettit à l'aide de la vis de pression *c'* et de la bride *b* du récipient, on rouvre le robinet supérieur *O*, afin de favoriser la complète ignition du charbon placé dans la partie inférieure, près et au-dessous de la tuyère, avant de laisser échapper les gaz de la combustion; en sorte que les parties volatiles qui se dégagent du charbon au-dessus de la tuyère et qui passent au travers de la flamme, se brûlent et se décomposent avant d'arriver dans le récipient *H I*.

Ces gaz, en pénétrant dans le récipient, sont à une température très-élevée; là ils rencontrent un nouveau courant d'air atmosphérique chassé par le soufflet à travers le tuyau *M*.

La quantité d'air ainsi introduite est proportionnée à celle passant à travers le fourneau, de telle manière que la totalité de l'hydrogène sulfuré est convertie en acide sulfurique et en vapeur aqueuse: l'oxyde de carbone, au contraire, se réduit en acide carbonique, et toute espèce de composé de carbone et d'hydrogène, en acide carbonique et en eau.

Il faut éviter soigneusement l'admission dans le tuyau *M*, d'un excès d'air atmosphérique, parce qu'il produirait l'abaissement de la température des gaz dans le récipient *H I*, au-dessous du point auquel l'hydrogène sulfuré ou d'autres ma-

**g**ères volatiles se combinent avec l'oxygène de l'atmosphère.

Ces précautions étant observées, on jette dans le lévigateur P un mélange de 5 kilogrammes de carbonate de soude et de pareille quantité de carbonate de plomb ou blanc de plomb, et on verse par l'entonnoir X une quantité d'eau suffisante pour couvrir la plaque Q R jusqu'au niveau du robinet V.

Ensuite on remplit presque entièrement d'eau distillée les récipients *b c*; on jette dans ce dernier environ 25 kilogrammes de litharge à laquelle on ajoute 10 kilogrammes de nitrate de plomb du commerce, ou toute autre proportion, de manière que le nitrate forme environ 1/30 du poids de l'eau contenue dans le récipient.

Cela fait, on ouvre le robinet du tuyau qui a été disposé pour diriger la vapeur dans la double enveloppe des récipients, afin de la laisser pénétrer dans les espaces *ee* qui y sont ménagés, et on continue de faire affluer cette vapeur jusqu'à ce que les liquides contenus dans les récipients entrent en ébullition; puis on met en mouvement l'agitateur K à l'aide d'une courroie sans fin enveloppant une poulie montée sur l'arbre vertical K, laquelle n'est pas représentée dans notre figure.

Les tiges des pistons des soupapes *lm* sont attachées chacune à une manivelle fixée sur un arbre de couche faisant treize révolutions par minute; de telle manière que pendant que la pompe *m* soutire le liquide contenu dans le récipient *b* et le verse dans le vase filtrant *s*, d'où il tombe dans un second récipient ouvert *c*, une autre pompe *l* soutire le liquide de ce même récipient et quelque peu de blanc de plomb qui s'y trouve mêlé, pour le verser dans le filtre *r*, d'où il se rend dans le récipient principal *b*.

Dans cet état de choses, l'air chassé par le soufflet, après s'être échauffé dans son trajet à travers le fourneau, passe dans le grand récipient HI, et, de là, dans le lévigateur P par le tuyau *a*, d'où il pénètre dans un autre tuyau *i*, couronné en spirale; il s'échappe de ce tuyau par les petits trous

ont il est criblé, et monte à travers le liquide du récipient *c* sous forme de nombreuses bulles.

Par la succession de ces diverses opérations, le blanc de plomb mêlé avec le liquide *c*, en est soustrait pour être porté sur le filtre *r*, où il se dépose après avoir laissé écouler le liquide dans le deuxième récipient *b*; en même temps une petite quantité de litharge est recueillie sur un second filtre *s*.

Chaque fois que le filtre *r* est plein, on l'enlève pour le remplacer par un autre; on agit de même avec le filtre *s* quand ses pores sont obstrués par la litharge.

Lorsque le fourneau est en activité constante, on le recharge toutes les huit heures.

L'agitateur placé dans le lévigateur *P* a un mouvement très-lent, qui lui est transmis par une poulie montée sur l'arbre vertical *y* que nous ne reproduisons pas ici.

Il faut, de temps à autre, jeter une nouvelle quantité de litharge dans le récipient, en évitant toutefois de le remplir entièrement, pour que le poids de cette substance n'empêche pas le mouvement de l'agitateur *R*.

On renouvelle aussi à plusieurs reprises l'eau contenue dans le lévigateur *P*, afin de le maintenir toujours au niveau du premier robinet *V* adapté contre sa paroi latérale.

Après un certain temps on soutire par le robinet inférieur *V V*, la liqueur mêlée de matières solides dans le lévigateur, et on la remplace par une quantité nouvelle.

On doit essayer de temps en temps le liquide contenu dans les récipients *b c*, afin de s'assurer si quelque fuite ne l'aura pas rendu trop faible et privé d'une partie de nitrate de plomb.

On s'assurera également de l'état de ces liquides pour les maintenir constamment au degré de force nécessaire, en prenant une petite quantité de celui du récipient *b* pendant qu'il est bouillant, et le laissant refroidir pour que le nitrate de plomb se précipite sous forme de cristaux; si ces cristaux ne paraissent pas, c'est une preuve que la liqueur est trop

et qu'il faut ajouter une nouvelle quantité de nitrate de plomb.

Ce moyen d'épreuve permet à l'opérateur de s'assurer du degré comparatif de la force des liquides contenus dans les deux récipients *b c*.

Après avoir décrit l'appareil et les diverses opérations au moyen desquelles on produira le carbonate de plomb, nous pensons qu'il est utile de donner une idée aussi exacte que possible des procédés pour lesquels M. Crompton obtient la forme la plus convenable à donner à cette substance, pour être livrée au commerce, en évitant toute déperdition de la solution du nitrate de plomb qui resterait sur le filtre *r* mêlé avec le blanc de plomb.

Aux premiers appareils dont nous venons de donner la description, on ajoutera 1° une boîte carrée B, *fig.* 15, dont le fond est garni d'un filtre en canevas serré X, laquelle boîte reste ouverte en-dessus ;

2° Un grand baquet ;

3° Une tonne dans laquelle tourne un arbre vertical en cuivre, orné d'ailettes ou bras légèrement inclinés, de manière à diviser le blanc de plomb, et en même temps à le comprimer vers le fond par le mouvement de rotation que lui imprime cet arbre.

Les matières contenues dans le premier filtre *r* sont jetées dans la boîte, où elles occupent un espace supposé ici jusqu'au niveau *c* ; on verse dessus de l'eau pure qui opère la séparation du nitrate de plomb ; on répète ces lavages jusqu'à ce que l'eau passant à travers le filtre soit tellement privée de nitrate de plomb, que, en ajoutant une solution de carbonate de soude, elle ne louche plus.

Les eaux de lavage se rassemblent dans le baquet D ; elles sont ensuite portées dans le récipient à litharge *b*, *fig.* 11 ; de cette manière on ne perd aucune portion de la solution de ni-



trate de plomb et on remplace celle qui a disparu par l'effet de l'évaporation.

Le blanc de plomb retiré de la boîte B est jeté dans le tonneau E, *fig. 16*, au centre duquel est placé l'arbre F en bronze muni de ses bras ou rayons G légèrement inclinés, qui, mis en mouvement, produit la combinaison intime de toutes les molécules du blanc de plomb, en le débarrassant de l'eau qu'il peut encore contenir et qui tombe à travers le faux fond H percé de trous et couvert d'un canevas à filtre.

L'eau ainsi séparée occupe l'espace inférieur H E et s'écoule en ouvrant le robinet L adapté à la hauteur convenable de la forme. En sortant du tonneau E, le blanc de plomb se rend par une rigole inclinée préparée K dans la trémie L, *fig. 17*; de là il passe entre les meules z; après avoir été trituré au degré convenable, il tombe dans le baquet M, d'où on le retire pour le comprimer afin de le séparer de l'eau qui pourrait encore lui rester; enfin, on le forme en pains que l'on met sécher.

Il résulte de tout ce que nous venons de dire, que les procédés de M. *Crompton* introduisent les innovations suivantes :

1<sup>o</sup> L'application des vapeurs et des gaz formés dans le fourneau à produire du blanc de plomb, de telle sorte qu'à l'aide de l'introduction de l'air atmosphérique et du lavage décrit, on peut employer la houille et brûler la flamme qui s'en dégage, et dont les vapeurs altèrent la couleur et la qualité du blanc de plomb, et de plus, utiliser le gaz acide carbonique qui en provient;

2<sup>o</sup> La préparation du blanc de plomb, soit par un mélange d'acide nitrique et d'oxyde de plomb, dans des proportions telles que la quantité d'oxyde excède celle d'acide nitrique qui lui est combinée, soit par l'application de la litharge, du massicot ou du protoxyde de plomb tenus en ébullition avec l'acide nitrique ou du nitrate de plomb du commerce, et pendant que ces substances sont dans cet état, de les met-

contact avec de l'acide carbonique afin d'obtenir du carbonate de plomb pur ;

3° L'emploi indéfini de l'acide nitrique ou du nitrate de plomb, en les mêlant chaque fois avec une nouvelle portion de litharge ;

4° L'épuration du blanc de plomb à l'aide de lavages répétés, procédés qui n'étaient ni connus ni pratiqués avant lui.

Le sieur *Crompton*, depuis le 7 septembre 1838, époque de son brevet d'importation, a obtenu des brevets d'addition et de perfectionnement, à la date des 6 février et 18 juillet 1839.

Les perfectionnements compris au premier de ces brevets consistent :

1° Dans l'emploi de l'anhracite, du coke et de toutes les matières fossiles et combustibles renfermant du carbone, au lieu de charbon de bois employé ordinairement pour produire le gaz acide carbonique ; en outre, dans la manière de purifier ce gaz obtenu des matières susmentionnées ou du charbon de bois, des parties qui ont échappé à la combustion et qui nuisent à la pureté du carbonate de plomb.

Cette purification s'opère comme il suit :

Par la combustion qui a lieu dans la chambre à flamme, décrite plus haut, au moyen d'une nouvelle addition d'air atmosphérique, ce qui fait que toutes les combinaisons de soufre, de carbone et d'hydrogène sont changées en acide carbonique, en eau et en acide sulfureux.

Par la condensation de l'acide sulfureux et de l'hydrogène saturé qui s'y trouvent encore joints ; cette condensation a lieu en lavant ou faisant passer le gaz au travers d'une eau qui tient en dissolution, des matières propres à produire cet effet.

2° Dans l'emploi du nitrate de plomb, au lieu de l'acétate de plomb, dont on s'est toujours servi.

3° Dans la fixation du degré de chaleur, qui est nécessaire

pour tenir en dissolution le nitrate de plomb basique, très-peu soluble à froid.

Cette innovation ne se borne pas exclusivement à la combinaison des parties indiquées ci-dessus; on peut aussi faire usage avec utilité, de la première, quand on se sert de l'acétate au lieu du nitrate de plomb.

On peut également employer avec avantage le nitrate de plomb, lorsqu'on se sert de charbon de bois pour produire le gaz carbonique, et réciproquement employer le travail à chaud pour précipiter le carbonate de plomb, quel que soit l'acide dissolvant dont on ait fait usage.

Enfin, dans l'emploi de la méthode décrite ci-dessus pour achever la combustion de gaz par l'introduction de l'air atmosphérique dans la chambre à flamme; le lavage des produits de cette combustion par des procédés nouveaux, ainsi que l'emploi de la chaleur, tant pendant la solution de l'oxyde de plomb que pendant la précipitation, ce qui change essentiellement l'état d'aggrégation du carbonate de plomb durant sa formation.

Toutes ces nouvelles applications ont des résultats très-avantageux. Quant au brevet du 18 juillet 1839, il présente les modifications qui suivent, ainsi qu'on l'a vu plus haut :

Le brevet primitif indique, pour fabriquer le blanc de plomb, les moyens suivants :

1<sup>o</sup> L'emploi du nitrate de plomb ou de l'acide nitrique chauffé comme dissolvant;

2<sup>o</sup> Purification du gaz acide carbonique qui se dégage du blanc de plomb pendant la fabrication, quel que soit le dissolvant employé.

La nouvelle addition consiste à appliquer la chaleur aux solutions de plomb, pendant que la dissolution s'opère, en employant pour cette dissolution l'acétate de plomb ou l'acide acétique, et en soumettant la solution à l'action du gaz acide carbonique.

La température doit être d'environ 60 degrés centigrades, sans qu'il soit interdit de l'élever plus haut ; la solution doit être composée dans les proportions suivantes :

- 10 kil. d'acétate de plomb pur ou l'équivalent de plomb et d'acide acétique ou pyroligneux ;
- 25 kil. de litharge (oxyde de plomb) ;
- 100 kil. d'eau.

Ces proportions sont, toutefois, susceptibles de varier.

*Procédé pour la fabrication du blanc de céruse, en diminuant l'insalubrité de ce travail, par M. GANNAL.*

Ce procédé consiste : 1° à diviser le plomb en grenaille ;

2° À le diviser indéfiniment en le frottant sur lui-même dans un cylindre de plomb ;

3° À faciliter l'oxydation du plomb divisé par l'introduction de l'air atmosphérique dans l'appareil ;

4° À carbonater immédiatement cet oxyde de plomb, en employant de l'air plus chargé d'acide carbonique ;

5° À hâter l'oxydation du plomb en introduisant dans l'appareil de l'acide azotique ou de l'azotate de plomb ;

6° À laver le produit obtenu par ce procédé ;

7° À hâter sa dessiccation en soumettant le résultat à la plus forte pression possible ;

8° À diviser par pains carrés la pâte pressée ;

9° À sécher dans une étuve à courant d'air chauffé le produit divisé.

M. *Versepuy*, qui s'occupait depuis plusieurs années d'un procédé semblable, a décrit ainsi qu'il suit la manipulation à laquelle il s'est arrêté :

Le plomb en tronçon, ou fragments de saumons, est projeté dans un cylindre en pierre ; j'emploie la lave de Volvic, avec un poids égal d'eau. Après douze heures de rotation, on retire la bouillie métallique pour l'introduire dans un tonneau en bois, immobile, muni de deux ventilateurs sur l'

partie circulaire du tonneau, garni de larmiers pour éviter l'échappement du liquide. Un agitateur en bois et à palettes est placé dans l'intérieur du tonneau.

» Il se forme sur la surface intérieure du cylindre en pierre une couche de céruse qui garantit la pierre de toute usure. Cette couche de céruse provient du dépôt qui se fait dans les intervalles des opérations, et sert de levain pour déterminer l'oxydation des molécules de plomb dans les opérations ultérieures.

» Il est inutile de diviser le plomb en grenailles pour une fabrication régulière.

» L'eau est nécessaire pour détacher les particules de plomb au fur et à mesure que le frottement les produit.

» La bouillie doit être extraite du cylindre en pierre pour la séparer du plomb non entièrement pulvérisé, et pour pouvoir la soumettre à une extrême agitation, telle que les surfaces soient multipliées à l'infini.

» L'acide carbonique de l'air suffit seul à la formation du carbonate.

» Je n'ai rien obtenu de satisfaisant de l'introduction de l'acide carbonique par portions, ni même d'une atmosphère entière de cet acide dans le tonneau; non plus que de l'emploi des acides acétique, azotique, et des sels provenant de ces acides.

» On le voit, mon procédé est de la plus grande économie et de la plus facile exécution. Aucune addition d'un corps quelconque, aucun agent chimique ne viennent compliquer la marche de l'opération. La puissance mécanique seule agit pour opérer la transformation du plomb en céruse. »

Tout dans ce procédé favorise nos exploitants ou producteurs de plomb qui possèdent la matière première, et qui peuvent utiliser pour moteur les nombreux cours d'eau toujours *voisins des mines*.

*Préparation d'un nouveau blanc pour remplacer la céruse.*

Voici l'exposé de MM. *Valle et Barresvil*.

« Nous désirons faire connaître ici les résultats auxquels nous avons été conduits en étudiant les divers composés chimiques susceptibles de remplacer la céruse, au point de vue de leur application à la peinture à l'huile.

» Des expériences nombreuses ont déjà été faites sur ce sujet; elles sont consignées dans le traité de peinture de M. de *Montabert*. Il résulte de nos recherches : 1° que plusieurs composés de plomb, autres que le carbonate, peuvent être employés comme la céruse; 2° que l'antimoine est, après le plomb et le bismuth, le métal qui donne les blancs couvrant le mieux. Cette observation déjà ancienne indiquée par M. de *Montabert*, a été récemment reproduite par M. de *Ruolz* (voir le *Technologiste*, 5<sup>e</sup> année, pag. 155).

» Comme il arrive avec les blancs de plomb, les blancs d'antimoine couvrent à des degrés différents, suivant leur mode de préparation.

» M. de *Montabert* indique les fleurs argentines d'antimoine; nous préférons la poudre d'algaroth, qui nous paraît s'éloigner le moins des propriétés de la céruse. Toutefois nous nous réservons également l'emploi de l'oxyde (préparé avec cet oxychlorure et le carbonate de soude), sublimé ou non sublimé. Voici le mode de préparation de ce nouveau blanc :

» Pour obtenir la poudre d'algaroth, nous attaquons le sulfure d'antimoine par l'acide hydrochlorique, et nous conduisons l'hydrogène sulfuré préalablement brûlé (acide sulfureux), dans des chambres de plomb, pour le faire servir à la fabrication de l'acide sulfurique.

» Nous décomposons le chlorure d'antimoine clarifié, soit par filtration, soit par décantation, en y ajoutant de l'eau.

» L'acide hydrochlorique provenant de cette décomposition et contenant de petites quantités d'antimoine, est employé à

condenser de nouveau le gaz hydrochlorique, et l'excédant, à gélatiser les os.

« Nous préparons également le nouveau blanc d'antimoine, en reprenant par l'acide chlorhydrique, soit le produit brut du grillage du minerai à une douce chaleur, soit le produit de l'action de l'acide sulfurique sur le sulfure d'antimoine.

« L'acide sulfureux provenant de ce traitement du minerai d'antimoine est employé, soit à la fabrication de l'acide sulfurique, soit à la préparation de l'acide sulfureux ou à celle des sulfites; en un mot, à tous les usages auxquels on destine l'acide sulfureux.

« Pour la préparation des blancs d'antimoine, poudre d'algaroth oxyde par voie humide, oxyde sublimé, il nous est indifférent que le sulfure d'antimoine soit ou non exempt de fer. »

*Céruse de Mulhouse.* — On désigne sous ce nom une combinaison d'acide sulfurique et d'oxyde de plomb (sulfate de plomb). Ce produit est le résidu du mordant rouge (acétate d'alumine) des fabricants d'indiennes. Pour la purifier et la mettre dans le commerce, on la lave à grande eau, et après l'avoir passée à travers un tamis de soie, on la met égoutter sur des toiles pour la mouler en pains qui ont la forme d'un cône tronqué, puis on la fait sécher. Ce produit, improprement appelé *céruse*, ne peut servir dans la peinture à l'huile, ayant le grave inconvénient de ne point couvrir. Nous le mentionnons ici seulement pour prévenir qu'il est souvent employé pour falsifier la véritable *céruse*.

On peut transformer la *céruse de Mulhouse* en blanc de plomb, en faisant bouillir celle-ci avec une solution de sous-carbonate de soude ou de potasse; mais cette opération ne donnera toujours qu'une *céruse* mélangée de sulfate de plomb, et reviendra en outre à un prix plus élevé que celle du commerce.

*Blanc d'argent dit blanc léger.* — Ce blanc, dont se serv-



également les peintres de décors et les peintres de tableaux, n'est qu'un blanc de plomb de première qualité que l'on prépare avec le plus grand soin, et que l'on débarrasse, par un plus grand nombre de lavages, de toute espèce d'impureté.

On peut obtenir à l'aide du procédé suivant un *blanc d'argent* supérieur en qualité aux autres blancs, et pouvant être employé avec un grand avantage dans les peintures délicates à l'huile. On fait dissoudre dans 2 litres d'eau bouillante 5 hectogrammes de sel de saturne (acétate de plomb); cette solution est ensuite versée dans un vase en grès de la capacité de 12 litres environ; puis on y ajoute 4 litres d'eau. Dans un autre vase, on fait dissoudre 37 décagrammes de cristaux de soude (sous-carbonate de soude), avec 2 litres d'eau bouillante. Cette solution étant terminée, on la verse lentement et en remuant dans celle du sel de saturne, en ayant la précaution d'agiter le mélange chaque fois que l'on y verse de la solution de soude. Il se forme une effervescence, qui entraînerait la perte d'une certaine quantité du produit si l'on versait la solution de soude trop rapidement. Les deux dissolutions étant mélangées, on laisse reposer pendant deux heures, et le liquide surnageant est décanté. Le dépôt restant au fond du vase est ensuite lavé cinq ou six fois par décantation; et après l'avoir mis à égoutter sur une toile, on le fait sécher à une douce chaleur et à l'ombre.

*Moyen de faire de la céruse blanche comme la neige.*

On lit dans le Journal des Arts et Métiers, qu'en faisant dissoudre de la litharge dans de l'acide nitrique un peu faible, on précipite la dissolution en y ajoutant de la craie pulvérisée; et lavant bien le précipité, on obtient de la céruse blanche comme la neige lorsqu'il est sec.

*Blanc de zinc.*

Depuis trois quarts de siècle, les chimistes avaient recon  
Fabricant de Couleurs.



l'inaltérabilité du blanc de zinc, dont *Courtois*, attoratoire de l'académie de Dijon, a entretenu cette gnie dès l'année 1770. Trois années plus tard, *Morveau* publia une dissertation sur le même sujet fut reproduite dans l'Encyclopédie méthodique de métiers qui se publiait alors : et après plusieurs ex ce savant chimiste constata, en présence du prince que les peintures exécutées avec le tartrate de chau d'étain et le blanc de zinc, qui avaient été exposées de l'hydrogène sulfuré, n'avaient pas sensiblement couleur.

En 1796, M. *Atkinson*, de Harrington, prit un pour l'application du blanc de zinc, et *Guyton* récl la France dans les *Annales des arts et manufactures* de cette découverte, car, dès 1781, *Courtois* en avait la fabrication en grand. Cette exploitation était à pleine activité; et des magasins avaient été ouverts à Dijon pour la vente de cette matière. Enfin, le zinc avait déjà été employé en France à la peinture de plusieurs tableaux, pour rompre les couleurs, etc.

Des essais ayant été faits en 1786 sur des panneaux du vaisseau le *Languedoc*, le rapport de la sion nommée pour examiner ces applications établit

1° Que la peinture en blanc de zinc a donné un beau, un peu moins vif que celle à la céruse ;

2° Que, dans sa fraîcheur, cette peinture avait moins forte et moins désagréable que celle au plomb ;

3° Que la dessiccation n'a été complète que le sixième celle au plomb le quatrième ;

4° Que 250 grammes de blanc de zinc qui ont un poids égal d'huile de noix, ont couvert une surface sur plus de 3 mètres 80 cent., etc.

*Copie de ce rapport fut transmise au maréchal*

alors ministre de la marine, qui exprima le désir de voir adopter cette peinture pour l'intérieur des vaisseaux.

Dans un rapport fait à l'Institut en 1808, par MM. *Fourcroy*, *Bertholet* et *Vauquelin*, on remarque le passage suivant: « Parmi les produits de l'établissement de M. *Mollerat*, figure le blanc de zinc dont on ne saurait trop recommander l'emploi; les défauts qu'on lui reproche sont si peu de chose, auprès des inconvénients que présente l'usage du blanc de plomb, qu'on ne peut raisonnablement se refuser à l'adopter, au moins pour la peinture en bâtiments. A l'avantage de la salubrité, il réunit ceux-ci: les teintes qu'il donne sont plus pures, plus nettes; son éclat, s'il est moins vif, ne se ternit point; à quantités égales, il couvre plus de superficie que le carbonate de plomb, il est vrai qu'il ne foisonne pas assez sous le pinceau, mais on y remédie en chargeant le pinceau plus souvent et en donnant une couche de plus aux ouvrages. »

Enfin en septembre 1844, M. *Mathieu* adressa à l'Académie des Sciences une notice sur l'oxyde de zinc, produit qu'il obtint, dit-il, dans un grand état de pureté, de beaucoup supérieur aux oxydes fournis par le commerce, et par un procédé beaucoup moins coûteux: M. *Mathieu* ne fait pas connaître ce procédé, mais il insiste sur l'importance de l'économie qui doit résulter du nouveau mode, en faisant remarquer que l'oxyde de zinc paraît destiné à remplacer, avant peu, le blanc de plomb dans beaucoup d'applications, et avec d'autant plus d'avantage, qu'il ne compromet pas la santé des ouvriers employés à le préparer.

Comment donc se fait-il que, malgré toutes ces recherches, ces essais fructueux et ces attestations honorables, le blanc de zinc soit resté, jusqu'au sieur *Leclaire*, presque en état de théorie?

Un peintre-entrepreneur, de Paris, s'est emparé, depuis quelques temps, des connaissances acquises, M. *Leclaire*,

dans une fabrique établie à Courcelles, sur les bords de la Seine, exploite aujourd'hui sur une grande échelle la confection du *blanc de zinc*; et aux recherches des chimistes que nous venons de nommer, il a été ajouté des perfectionnements d'une assez grande importance.

M. *Leclair* a fait établir à sa fabrique qu'il dirige, un *four Silésien* pouvant recevoir dix cornues; un système de grattoirs dégage régulièrement la bouche des cornues; devant cette bouche est une très-petite chambre qu'on désigne par le nom de *guérite*, dont le plancher est mobile, et dont la porte ouvre dans la pièce où est le four; au-dessus de la guérite est un conduit communiquant avec la partie supérieure de chambres dites de *condensation*, qui sont placées à droite et à gauche du four et qui descendent plus bas que le sol de la chambre du four.

Un puissant système d'appel est appliqué à l'extrémité d'une série de toiles destinées à condenser et à recueillir l'oxyde de zinc; dans le plancher des chambres sont pratiquées des trémies à travers lesquelles l'oxyde de zinc tombe dans des tonneaux.

*Fabrication.* — Quand le four est porté à un degré de température suffisant, on ouvre la porte de la guérite, on introduit le zinc dans la cornue, on ferme la porte, on la lute, on relève le plancher mobile sur la guérite, et l'on met ainsi en communication la cornue avec la partie inférieure de la chambre de condensation; la combustion du zinc commence immédiatement pour ne s'arrêter que lorsque le métal est brûlé.

L'air s'élève de la partie inférieure de la chambre de condensation, et l'oxygène se combine avec le métal enflammé à la bouche de la cornue; l'oxyde ainsi formé tombe par *trappe*, ou est entraîné, par la cheminée d'appel, à travers le tuyau placé au-dessus des guérites, et va tomber par trémies, au-dessous desquelles sont des tonneaux pour cueillir l'oxyde de zinc.

A l'aide des appareils établis chez M. Leclair, on peut fabriquer par jour, avec deux fours, 6,000 kilogrammes d'oxyde de zinc, et cet oxyde est livré au commerce au prix de 70 à 75 francs les 100 kilogrammes.

La peinture au blanc de zinc n'offre pas plus de difficultés dans son application que la peinture au blanc de céruse ; le blanc de zinc se mêle parfaitement à l'huile sans qu'il soit nécessaire d'employer le broiement, et on doit procéder de la manière suivante :

On prend le blanc de zinc, l'huile, et l'essence quand on en ajoute à la peinture ; on mêle, on laisse en contact pendant six minutes : on délaie avec une brosse, et on fait passer à travers un tamis.

Le blanc de zinc et les couleurs ayant cet oxyde pour base s'emploient à l'huile, soit pour les tableaux, soit pour le bâtiment ; on peut s'en servir pour les peintures à la colle, au vernis, pour l'aquarelle, la gouache, le lavis. On peut aussi se servir du blanc de zinc, 1° pour la fabrication des papiers lissés et des cartes dites de porcelaine, destinées à remplacer les mêmes cartes fabriquées avec le blanc de plomb ; 2° pour préparer un mastic destiné au lutage des machines à vapeur ; 3° pour préparer un blanc de fard, coloré par le carmin : il est probable qu'on pourra en faire usage dans la préparation des dentelles dites de Bruxelles.

Le blanc de zinc peut être mêlé à diverses couleurs peu altérables, les oxydes de fer, le charbon, l'oxyde de manganèse, l'outremer, etc., etc., et fournir des couleurs composées qui ne sont pas susceptibles de varier de tons, ce qui, comme on le sait, présente un très-grand avantage dans l'art de la peinture.

Les couleurs blanches préparées à l'oxyde de zinc, les couleurs grises qui participent de cet oxyde, ne sont pas, comme les couleurs à la céruse, altérées par les vapeurs hydro-sulfurées. Les essais que nous avons faits et répétés nous ont con-

vaincus, que les peintures au zinc pourraient être appliquées dans les localités où l'on administre des bains de Barèges, dans les localités où sont les fosses d'aisance, et que les couleurs ne changent pas de nature, comme cela arrive avec le plomb.

Une expérience a démontré que la teinture au zinc pouvait être employée de même que le *minium* et la *mine orange*, pour peindre les objets exécutés en fer et les soustraire à l'oxydation.

M. Leclaire a indiqué un mode de préparation d'une huile siccativè qui ne participe pas du plomb, et, pour cela, il a eu recours à l'oxyde de manganèse; il prend 200 parties d'huile de lin épurée et cuite, 10 parties de peroxyde de manganèse du commerce, concassé; il fait cuire pendant six à huit heures en ayant soin d'agiter le mélange; on suspend ensuite le feu, on laisse refroidir et on filtre; l'huile ainsi préparée est un très-bon siccatif.

Enfin, M. Leclaire s'est occupé de la préparation de diverses couleurs à base de zinc destinées à être appliquées à la peinture artistique et à la peinture en bâtiment; les couleurs qu'il a obtenues jusqu'à présent sont :

1° Le jaune bouton d'or; 2° le jaune nuance citron; 3° le jaune nuance pâle; 4° le jaune de baryte; 5° le vert Anglais foncé; 6° le vert Anglais clair; 7° le vert milori; 8° la terre verte.

Ce produit étant une récente conquête de l'industrie, nous croyons utile de reproduire ici les détails de sa fabrication, appuyé de figures telles qu'on les trouve dans le *Technologiste* (1).

Le blanc de zinc peut être obtenu commercialement, soit en recueillant le métal lorsqu'on distille le minerai, soit de

(1) Le *Technologiste* ou *Archives des progrès de l'industrie française et étrangère*, avec planches. L'on s'abonne à la Librairie Encyclopédique de Roret, rue Baschoffle, 12. Prix : 18 fr. par an pour Paris; 21 fr. pour la province, et 24 fr. pour l'étranger.

l'oxyde au moyen des fourneaux et des appareils qu'on va décrire.

*Description des appareils. Fig. 18, Pl. 2.* Plan d'un fourneau de verrerie avec certaines modifications qu'on expliquera plus bas, et avec toutes les pièces additionnelles et dépendances nécessaires pour fabriquer et recueillir le blanc de zinc.

*Fig. 19.* Coupe transversale de ce fourneau.

*Fig. 20.* Section longitudinale.

*A*, porte du fourneau ; *B*, foyer ; *C, C*, cornues en terre réfractaire ou autre matière susceptible de résister à une haute température. Ces cornues sont au nombre de cinq de chaque côté, mais ce nombre peut varier. *D, D*, orifices des cornues par lesquels s'échappent les produits de la distillation. *E, E, E*, triangles ou barres de fer suspendues, comme on le voit *fig. 19*, de manière à se mouvoir transversalement en avant des cornues et à enlever ou gratter les produits de la distillation qui peuvent adhérer aux orifices de celles-ci et les obstruer. On appelle ces barres *grattoirs*. *F, F*, barre horizontale à laquelle tous les grattoirs sont attachés ; en poussant cette barre en avant ou arrière, chaque grattoir entre en fonction et nettoie l'orifice de chacune des cornues. Cette barre est manœuvrée à la main ou par des moyens mécaniques. *G, G*, trémies pour recevoir les masses pesantes de zinc calciné. Ces trémies sont disposées sous les orifices des cornues, et leur extrémité inférieure s'ouvre par de petits tuyaux courts dans un canal général et commun *G<sup>1</sup>* qui transporte les produits dans le récipient *G<sup>2</sup>*.

Il est bien entendu que les canaux ne servent qu'à recevoir les matières solides qui s'échappent durant la distillation, ou la portion du produit qui s'accumule près de l'orifice des cornues et est d'un poids trop considérable pour être transportée par aspiration dans la chambre à oxydation.

*H est une petite chambre en fer appliquée à chacune des*

qu'ils se forment vers les chambres à oxydation et à collection.

R est un autre tube placé au-dessus de l'orifice de chaque cornue ; ce tube est muni d'une ouverture en forme d'entonnoir à travers laquelle s'échappent les produits volatilisés des cornues pendant qu'on charge celles-ci et qu'on a interrompu leur communication ordinaire par le registre J qu'on a fermé avec la chambre à oxydation. Ce tube R amène les produits volatilisés dans cette chambre à oxydation et sur les cloisons de tamisage, ou bien on peut les faire passer à travers d'autres cloisons en rapport expressément pour cet objet avec le tube R. On peut produire le vide en chauffant le tube ou au moyen de ventilateurs, etc. Ce tube est fermé pendant que les cornues opèrent et tant que les produits passent directement dans la chambre à oxydation. Dans l'exemple ici donné le vide est produit par la chaleur perdue du fourneau.

Les dispositions précédentes ont pour principal objet la séparation des cornues les unes des autres, et on comprend qu'on peut atteindre le même but par d'autres moyens analogues. Par exemple, le plancher K peut être disposé pour être relevé ou abaissé à volonté, de manière à séparer au besoin les cornues les unes des autres. On peut aussi le diviser en sections correspondant au nombre des cornues pour que la portion seule de ce plancher qu'on veut isoler ou mettre en communication avec la chambre à oxydation puisse être soulevée ou abaissée.

On peut aussi séparer les cornues par des cloisons afin de les rendre indépendantes des unes et des autres. Le tuyau R pourrait aussi avoir des dimensions telles ou un pouvoir d'exhaustion assez considérable pour extraire tous les produits à mesure qu'ils se forment, et pourrait les porter directement aux chambres à collection.

*La figure 21* représente le plan d'un fourneau à vent destiné aussi à la fabrication du blanc de zinc.

La figure 22 en est une section longitudinale!

La figure 23, une section transversale.

Ce fourneau est clos au sommet, soit par un couvercle qui est mobile afin de pouvoir charger les cornues, soit par une trémie dans laquelle on place les substances sur lesquelles on opère. On pourrait aussi le fermer hermétiquement au sommet et l'ouvrir sur un côté pour le chargement; cette ouverture serait refermée après que les cornues auraient été chargées. Enfin, les matériaux peuvent être chargés par l'ouverture B, et dans ce cas il faut pratiquer une trouée dans la direction requise pour recevoir un plan incliné sur lequel on décharge les substances dont on alimente le fourneau.

Toutes ces dispositions et autres analogues sont bien connues; je me bornerai donc aux détails qu'il est indispensable de connaître.

A est un fourneau à vent ordinaire de dimensions convenables; B, l'ouverture par laquelle les produits passent dans la chambre à oxydation C, qui est disposée comme dans les figures précédentes. Entre chaque trémie dans la chambre à oxydation, on a placé des cloisons métalliques ou autres pour arrêter les portions les plus pesantes des produits ou les impuretés qui pourraient s'échapper par l'orifice B. Ces cloisons de tamisage livrent passage au blanc de zinc à raison de sa légèreté et de sa ténuité. L'ouverture B peut être pourvue d'un registre ou autre disposition analogue pour séparer la chambre à oxydation du fourneau et couper au besoin la communication entre eux quand on charge ou dans d'autres circonstances.

L'orifice de chargement pourrait être disposé pour livrer les matières en petites quantités à mesure que la distillation fait des progrès, soit au moyen d'une trémie, soit par tout autre procédé connu. On pourrait encore, indépendamment du courant d'air fourni par le soufflet ou le courant d'air pour aider à la combustion, en disposer un autre pour fournir aux vas-



peurs métalliques la quantité d'oxygène nécessaire à la formation du blanc de zinc. Ce courant serait conduit soit directement dans le fourneau, soit dans l'ouverture B, ou bien on pourrait le produire au moyen du vide, ou encore en refoulant de l'air par un tuyau conduisant au fourneau où à la chambre à oxydation.

Le fourneau peut avoir une forme circulaire, ou bien horizontale, ou être plus ou moins incliné. Au lieu d'une ouverture B, on peut en percer un plus grand nombre qu'on placerait à des hauteurs différentes, même jusqu'au-devant du foyer, cas auquel les produits formés seraient portés directement dans la chambre à oxydation sans être obligés de passer à travers les matériaux placés au-dessus. Un four à réverbère ou un fourneau semblable à ceux à fabriquer le coke, pourrait aussi être employé à cet objet ; seulement, avec ces derniers, il conviendrait de chauffer la sole soit par un foyer placé en avant dont la flamme passerait sous cette sole et par les carneaux autour du fourneau et sortirait par la cheminée, soit par un foyer placé immédiatement au-dessous. Ces fourneaux seront pourvus d'une ouverture au sommet et sur le côté pour le passage des produits dans la chambre à collection, ainsi qu'on l'a montré et décrit plus haut.

La figure 24 représente le plan d'un fourneau de construction nouvelle pour fabriquer le blanc de zinc.

La figure 25 en est une section verticale et transversale.

La figure 26, une coupe verticale et suivant la longueur.

On voit à l'inspection des figures, que ce fourneau consiste en deux tubes horizontaux placés l'un à côté de l'autre, et où l'on a établi à des distances convenables des foyers alimentés par des soufflets. AA, tubes en briques réfractaires ; B, tuyères qui amènent l'air chaud ou froid d'un ventilateur ; C, partie inférieure du fourneau où se rassemblent les résidus de la combustion qu'on enlève de temps à autre par une ouverture. Cette partie C pourrait se prolonger immédiatement au

dessous de chaque foyer de manière à former une espèce de cendrier, comme on le voit en J,J dans les dessins; les cendres seraient enlevées par une ouverture pratiquée à cet effet et le fond en C fermé par une grille ou un registre qu'on ouvrirait à volonté pour permettre à ces cendres de tomber dans l'espace au-dessous. Ou bien, au lieu d'un registre, on pourrait clore par une grille de dimension propre à retenir le minerai et à permettre seulement aux scories de s'échapper travers les barres dans le cendrier. Au moyen de cette disposition, on conduirait un courant d'air ascendant à travers les barres et on se dispenserait de la machine soufflante.

Il conviendrait aussi, dans ce cas, de mélanger quelque fluide approprié aux matières au moment de les introduire dans le fourneau, afin de réduire la scorie à l'état liquide et de la faire couler par une ouverture percée à cet effet dans la partie C. D,D sont les foyers qui communiquent les uns avec les autres au moyen du carneau horizontal ou voûte F qui est au-dessus; la charge de minerai et de coke est empilée jusqu'à ce qu'elle arrive au niveau de la maçonnerie en a, en laissant la partie supérieure vide. E,E sont deux murailles en brique séparant par le bas chaque foyer D,D l'un de l'autre.

Un courant d'air peut être chassé ou aspiré dans le carneau F, afin de conduire les produits volatils dans les chambres à collection et d'oxyder les vapeurs métalliques qui se dégagent pendant la combustion.

À chacune des extrémités du carneau F, on a placé des chambres à collection dans lesquelles se rendent les produits par les passages G,G. Ces passages sont pourvus de registre qu'on ouvre ou ferme suivant l'occasion. H,H sont les chambres à collection pour recevoir le blanc de zinc à mesure qu'il se forme; ces chambres sont disposées de la manière qui a été décrite ci-dessus. Au lieu de deux chambres, on pourrait n'en employer qu'une seule si on le trouvait plus commode. *III sont des ouvertures de chargement placées directement*

*Fabricant de Couleurs.*

chauffé à la température convenable au moyen de la houille ou du coke, le mélange de minerai, de houille ou de coke est versé par les ouvertures d'alimentation I, I, I, en y ajoutant, d'après les dispositions, une certaine quantité de flux tel que l'alumine et le carbonate de chaux ou autre substance, suivant la nature de la scorie ou des résidus, en ayant soin de laisser la partie supérieure F ouverte. Quand on traite de la blende non calcinée, il faut y mélanger une certaine quantité de carbonate de chaux, peroxyde de manganèse ou oxyde de fer en proportion de la quantité de soufre que renferme cette blende. Le minerai est décomposé, le zinc distillé à l'état de vapeur métallique qui se combine avec l'oxygène et forme un oxyde de zinc qui passe dans les chambres à collection, vers lesquelles il est constamment chassé ou attiré comme on l'a expliqué ci-dessus.

Immédiatement après le chargement et jusqu'à ce que la charge soit devenue incandescente, il se dégage des corps gazeux et mêmes solides, mais légers, qui, s'ils se rendaient dans la chambre à collection, souilleraient la blancheur du produit. C'est pour cela qu'on emploie deux chambres, une de chaque côté. Une de ces chambres est destinée à recevoir les produits qui s'échappent avant que la charge soit devenue incandescente, et par conséquent aussitôt après le chargement il faut fermer le registre de la chambre destinée à recevoir les produits les plus purs, tandis que celle pour la réception des vapeurs impures est laissée ouverte. Cette dernière est fermée aussitôt que le blanc de zinc pur commence à se former, et l'autre ouverte. Les chambres de collection et toutes les autres parties sont disposées comme on l'a décrit précédemment.

On a représenté dans les figures 27, 28 et 29, en plan et en coupe verticale, suivant la largeur et la longueur, un fourneau construit d'après les mêmes principes que ceux ordinairement employés dans la fabrication du gaz d'éclairage adapté

Si l'on opère sur du minerai de zinc ou un oxyde naturel de ce métal, on le mélange avec moitié son poids de houille, de coke ou de terre, suivant les méthodes ordinaires de traitement du zinc.

Si c'est sur la blende ou sulfure natif de zinc qu'on agit, il est nécessaire d'ajouter au mélange une certaine quantité de peroxyde de manganèse, de carbonate de chaux ou d'oxyde de fer, proportionnée à la quantité de soufre contenue dans les matériaux.

2° *Fourneau à vent.* Quand on opère avec le fourneau à vent, on charge avec le minerai mélangé avec les substances mentionnées ci-dessus, ainsi qu'avec une quantité suffisante de flux adapté à la nature de la scorie. A mesure que le zinc se sépare des autres substances avec lesquelles il était combiné, il se distille à l'état de vapeurs métalliques qui s'oxydent, et est chassé ou aspiré dans la chambre à oxydation et recueilli comme on a dit précédemment.

3° *Four à réverbère ou à coke.* Le travail du four à réverbère est tellement bien connu qu'il est inutile de le décrire ici; le chargement et le nettoyage sont les mêmes que lorsqu'on opère sur d'autres minerais. Cette méthode, toutefois, ne paraît pas aussi avantageuse que les autres. Lorsqu'on se sert de fours semblables aux fours à coke, il suffit de les charger, quand ils sont chauffés à une haute température, avec le zinc métallique ou oxydé, soit seul, soit mélangé à de la houille, ou avec du minerai, par la porte ordinaire, ou une ouverture au-dessus ou sur les côtés. En même temps on fait passer un courant d'air soit dans le four, soit à l'orifice des tubes conduisant à la chambre à collection, afin de convertir la vapeur métallique en oxyde ou blanc de zinc. En opérant sur le métal avec cet appareil ou tout autre analogue, on pourrait faire tomber le zinc métallique en gouttelettes comme une pluie au moyen d'un crible placé au-dessus.

4° *Fourneau tubulaire horizontal.* Le fourneau ayant été

2° à faire passer l'air chargé d'oxyde à travers des écrans perméables à l'air, mais imperméables à l'oxyde; 3° à donner naissance à un fort courant d'air (à l'aide d'une machine soufflante ou autrement) qu'on fait passer à travers les chambres où l'on produit et recueille l'oxyde pour renouveler l'air et faciliter sa production et la récolte de cet oxyde.

Pour fabriquer l'oxyde de zinc par le nouveau procédé, on a employé cinq chambres, savoir: la chambre à la cornue, la chambre à air, celle d'oxydation, celle à dépôt et enfin la chambre d'inspection.

La première de ces chambres renferme le fourneau dans lequel est établie la cornue ou vase générateur; c'est dans cette pièce qu'on exécute les opérations de chargement et de nettoyage du fourneau et de la cornue. Cette cornue ou générateur, qui reçoit le zinc ou le minéral, est en terre et susceptible de résister à une chaleur blanche; elle porte deux ouvertures, l'une de chargement et de nettoyage (cette ouverture est lutée hermétiquement pendant la distillation pour prévenir l'entrée de l'air), et l'autre de décharge, par laquelle les vapeurs métalliques s'échappent dans la chambre à oxydation.

La chambre à air communique avec l'atmosphère extérieure, et est pourvue d'écrans de toile ordinaire ou de gaz métallique qui permettent à l'air de passer, mais interceptent toutes les matières étrangères qui y sont suspendues, de façon que l'air passe de cette chambre dans la chambre à oxydation, à l'état de pureté.

Dans une des parois de la chambre à oxydation pénètre l'extrémité postérieure de la cornue, qui, comme on l'a dit, porte dans ce point une ouverture; les vapeurs métalliques arrivant à l'entrée de cette ouverture, prennent feu au contact du courant qui arrive de la chambre à air; les fumées blanches qui résultent de cette combustion, et qui consistent en oxyde de zinc ou fleurs de zinc, sont portées par le courant d'air

3° D'une planche en bois de chêne percée d'une multitude de trous de 15 à 16 millimètres de diamètre, formant un **crible** sur lequel tombent les matières par leur propre poids à leur sortie des cylindres pour descendre enfin au fond de la **caisse** : cette planche soutenue sur des tasseaux placés aux parois intérieures de l'auge, est arrêtée dans l'eau à 8 cent. au-dessous des deux cylindres par deux traverses qui entrent dans des rainures verticales, formant angle droit par le bas, dans lesquelles sont fixées les deux extrémités de ces traverses.

4° Une planche à rebords, placée en plan incliné, servant de **trémie** pour approvisionner les rouleaux de matières à broyer.

Une entaille est faite dans l'un des côtés de l'auge, pour servir de **déchargeoir** à la masse d'eau dont est elle remplie. Le blanc de céruse réduit en poussière très-fine, passe sans peine à travers les trous de la planche ou crible, et les morceaux de plomb non oxydés s'étant aplatis en passant entre les cylindres, demeurent sur la planche, d'où on les retire successivement avec un petit rabot.

Le plomb se dégage dans le bain de toute la poussière dont il pouvait être couvert avant d'y entrer, et le blanc de céruse étant mouillé, il ne peut s'échapper aucune émanation nuisible à la santé des ouvriers.

Enfin, les feuilles de plomb sont placées sur un châssis de bois à jour et en pente, pour le laisser s'égoutter avant de le remettre dans le fourneau, et on fait sécher le blanc de céruse dans une étuve.

« Que si l'on demande, dit l'inventeur, pourquoi l'on ne mouille pas les matières avant de les passer entre les cylindres, je répondrai :

« 1° Qu'elles formeraient pâte, ce qui les empêcherait d'y entrer ;

2° Que cette pâte ne passerait pas au travers du crible ;

« 3° Enfin, que le plomb est absolument nécessaire dans

l'opération, ce qui ne permet pas de l'enlever avant de mettre la matière oxydée entre les cylindres. »

La figure 30 montre cet appareil, dont l'usage de chaque pièce vient d'être expliqué.

A, la planche à rebords, placée en plan incliné, servant de trémie pour approvisionner les rouleaux de matières à broyer.

B, les deux rouleaux ou cylindres de cuivre placés l'un sur l'autre, servant à broyer les matières.

C, l'auge.

D, la planche de chêne percée de trous.

E, la manivelle, que l'on n'a placée ici que pour indiquer un moteur quelconque pour faire mouvoir les rouleaux, car ils peuvent recevoir le mouvement de tout autre moteur mécanique ou hydraulique.

F, le pignon fixé sur l'axe du cylindre du haut, il s'engrène dans un autre pignon attaché à l'axe du cylindre d'en bas.

G, les deux poids qui portent par leur tige, sur les extrémités de l'axe du premier pignon, et que l'on voit séparément *fig. 31.*

H, l'entaille faite dans l'un des côtés de l'auge, pour servir de déchargeoir à la masse d'eau dont elle est remplie.

#### DES BLEUS.

Les substances qui fournissent ordinairement le bleu, l'offrent aussi sous des nuances extrêmement variées ; mais les couleurs bleues se remarquent particulièrement en ce que celles qui sont les plus pures et qui ont le plus de brillant, sont en même temps celles qui ont le plus de fixité.

Les bleus dont on fait le plus fréquemment usage dans la peinture, sont : l'outremer le bleu de cobalt, le bleu de Prusse, le bleu minéral, l'indigo, la cendre bleue, et les différentes espèces d'azur.

*Bleu de Prusse (hydro-ferro-cyanate de fer).* Cette couleur a été découverte en 1710 par Diesbach, de Berlin, qui fit un

secret de son mode de préparation. Ce sel est d'un très-beau bleu, il est insipide, inodore, insoluble dans l'eau et dans l'alcool, s'altère par le contact de l'air, et prend avec le temps une couleur verte ; les alcalis, la chaux, etc., le décolorent et s'unissent à son acide en précipitant l'oxyde de fer, auquel il était uni. Par la distillation, il donne des acides carbonique et hydrocyanique, un gaz inflammable, etc. Le résidu calciné est attirable à l'aimant ; l'acide sulfurique le décompose en le décolorant. Ce caractère distingue le bleu de Prusse de l'indigo, que cet acide dissout sans altérer sa couleur. Il n'existe point dans la nature ; on le prépare dans les arts d'après un procédé décrit par M. Thénard, ainsi qu'il suit : après avoir fait un mélange de parties égales de potasse du commerce et d'une matière animale, qui est ordinairement du sang de bœuf desséché, on calcine le mélange jusqu'à ce qu'il devienne pâteux, ce qui n'a lieu qu'à la température rouge ; alors on le projette par parties dans douze ou quinze fois son poids d'eau ; on l'y délaie, et on le laisse en contact avec elle pendant environ une demi-heure, en le remuant de temps en temps, après quoi l'on filtre sur une toile la liqueur, et après l'avoir agitée avec un bâton, on y verse de l'eau dans laquelle on a fait dissoudre deux parties d'alun et une partie de sulfate de fer du commerce. Il y a aussitôt effervescence et formation d'un précipité très-abondant. Ce n'est que quand la liqueur n'est plus susceptible d'être troublée par l'alun et le sulfate de fer, qu'on doit cesser d'y ajouter de ces sels. Ce précipité est ensuite lavé par décantation avec une grande quantité d'eau limpide, qu'on renouvelle toutes les douze heures. Par ce moyen il passe successivement du brun noirâtre au brun verdâtre, d'un brun verdâtre au brun bleuâtre, de cette couleur à un bleu plus prononcé, et de celui-ci à un bleu très-foncé. Lorsque le précipité est devenu aussi bleu que possible, ce qui n'a lieu qu'au bout de 20 ou 25 jours de lavage, on le rassemble sur une toile, on le laisse égoutter ; enfin, on le partage



nables, sans quoi, dit-on, on ne pourrait pas laver le bleu, parce qu'il se dissoudrait.

Pour obtenir le *bleu de Prusse* à l'état de pureté, on fait dissoudre 100 parties d'hydrocyanate de potasse (prussiate de potasse) dans 1,000 parties d'eau : d'une autre part, on fait dissoudre 41 parties de sulfate de fer dans 800 parties d'eau; à cette solution on mêle celle de 51 parties de sulfate de fer, que l'on a fait bouillir, pendant une demi-heure, avec 200 parties d'eau et 30 parties d'acide nitrique, à 34 degrés; on mélange ensuite ces deux dissolutions de fer, et après les avoir filtrées, on verse lentement et en remuant la solution de fer dans celle de prussiate. Il se forme un précipité bleu très-intense, qu'on laisse reposer pour décanter le liquide surnageant; on continue le lavage jusqu'à ce que les eaux n'aient plus de saveur, le précipité est alors mis en pain et séché. Le *bleu de Prusse*, ainsi préparé, peut être considéré comme un produit pur.

On obtient un *bleu de Prusse* mélangé d'alumine en précipitant une solution d'un kilogramme de prussiate de potasse et d'un kilogramme de potasse du commerce, dans 20 litres d'eau; d'une autre part, on fait dissoudre dans 10 litres d'eau un kilogramme de sulfate de fer et 500 grammes d'alun. On verse la solution de sulfate de fer et d'alun dans celle de prussiate et de potasse, et l'on opère comme il a été indiqué pour la préparation du *bleu de Prusse* pur. Le précipité est d'abord blanc, verdâtre, et ce n'est que par les lavages qu'il passe bleu. On voit facilement que l'intensité du bleu dépend de plus ou moins grande quantité d'alumine qu'on y mélange.

Le *bleu de Prusse* est, suivant M. Bourgeois, après les bleus d'outremer et de cobalt, la substance qui offre les nuances bleues les plus pures; et quoiqu'à cet égard, et sous le rapport de la fixité, il soit inférieur à ces deux couleurs, il offre elles l'avantage de contenir, à volume égal, une beaucoup plus grande quantité de principes colorants, quand

M. Bourgeois, comme peintre et directeur d'une fabrique de couleurs, a été plus particulièrement à même d'apprécier, et qu'il évalue être dans le rapport de 10 à 1 environ. « Malheureusement, dit cet artiste, tous les alcalis attaquent le bleu de Prusse, de sorte que, lorsque l'on combine ce bleu avec des couleurs contenant des alcalis, on l'expose à disparaître ou à changer en peu de temps. M. Bourgeois indique un moyen de reconnaître la présence du bleu de Prusse dans les bleus de lazulite et de cobalt, qui auraient été falsifiés avec cette couleur, et ce moyen est fondé sur la propriété qu'a le bleu de Prusse de se décolorer par des alcalis. Pour cela on met en digestion, pendant environ une heure, une pincée d'outremer ou de bleu de cobalt dans un peu d'eau de chaux filtrée; et si d'une part l'eau de chaux prend une couleur citrine, que de l'autre il se produise un précipité de couleur d'ocre, c'est un signe certain de la présence du bleu de Prusse dans ceux de lazulite et de cobalt.

Les peintres en bâtiment et en décors font un fréquent usage du bleu de Prusse; les fabricants de papiers peints l'emploient aussi en grande quantité.

De tous les bleus, celui de Prusse est celui qui a le plus d'intensité; incorporé avec le blanc de plomb, sa nuance est un peu verdâtre. Il suffit d'un mélange fait avec 1 gramme de bleu de Prusse et 90 grammes de blanc pour obtenir un bleu de ciel; il suffit de 200 grammes de ce blanc et de 1 gramme de ce bleu, pour avoir un blanc azuré. Pour bien apprécier la beauté d'un bleu de Prusse, il faut l'unir avec 50 à 100 fois son poids de belle céruse. Uni avec 15 ou 20 fois son poids de jaune de chrome, il donne lieu à de très-beaux verts, mais qui durent peu. Le bleu de Prusse s'emploie à la colle ou à l'huile: dans ce dernier cas, nous devons faire observer qu'il s'altère si on le laisse quelque temps sans le mettre en œuvre; alors il se graisse et devient très-difficile à employer. Si on en fait usage par à l'huile, il donne des noirs veloutés qu'on n'ob-

tiendrait pas aussi beaux, même avec les couleurs noires. Nous terminerons en disant que les murs salpêtrés détruisent cette couleur bleue par la chaux du nitrate calcaire qu'ils contiennent, et qui donne lieu à un hydro-ferro-cyanate de chaux et à des nitrates de fer, par double décomposition.

*Perfectionnements dans la préparation du bleu de Prusse ;  
patente de M. STEPHENS, de Londres.*

L'invention dont il s'agit embrasse :

- 1° Plusieurs perfectionnements dans la fabrication des ferro-prussiates, c'est-à-dire des prussiates de potasse et de soude ;
- 2° Un procédé pour rendre le bleu de Prusse soluble et conséquemment plus propre à la teinture, à l'impression des étoffes et à l'écriture.

Nous décrirons successivement ces deux perfectionnements, ainsi que l'auteur les présente.

*Premier perfectionnement.* — Il consiste à recueillir les produits gazeux qui, dans le mode actuel de fabrication des prussiates avec des matières animales, s'échappent dans l'atmosphère, et à convertir ces produits en prussiate de soude ou de potasse. Il en résulte qu'on obtient aussi une plus grande quantité de prussiate de potasse ou de soude, d'un poids donné de substance animale.

Les appareils nécessaires pour ces opérations sont assez simples pour qu'on puisse les comprendre, à l'aide d'une simple description, sans qu'il soit nécessaire de recourir à des dessins.

Ces appareils se composent comme suit :

1° D'une cornue en fer chargée d'alcali et de substance animale, ou de toute autre substance, contenant de l'azote et fournissant de l'ammoniaque. Cette cornue doit être chauffée au rouge-brun : elle est munie d'un couvercle mobile, qui doit être luté avec soin quand l'opération s'exécute.

2° D'une retorte semblable à la cornue dont nous venons

de parler, et à laquelle le couvercle de cette dernière sert alternativement.

3° D'un cylindre hermétiquement clos, ou d'un vase affectant toute autre forme convenable, chargé d'alcali, et qui doit être maintenu à la chaleur rouge pendant toute l'opération.

4° Un vase clos contenant une solution d'alcali, et pourvu, pour l'émission du gaz, d'un tuyau semblable à un bec de lampe.

5° D'un tuyau communiquant de la cornue au cylindre, et servant à diriger dans ce dernier les gaz produits par la décomposition des matières animales effectuées dans la cornue ou la retorte.

6° D'un tube conduisant du cylindre au vase clos susmentionné. Il va sans dire que les cornue, retorte et cylindre seront placés sur des fourneaux dont on réglera à volonté le tirage au moyen de registres appropriés.

Les choses disposées ainsi, le gaz produit dans la cornue passe par le tuyau et se rend dans le cylindre, où il rencontre l'alcali en fusion. Il se combine avec lui jusqu'à un certain point et forme le prussiate de potasse ou de soude.

La partie de ce gaz qui n'entre point en combinaison avec l'alcali, s'échappe par le tube et se rend au vase clos. Une portion du gaz ainsi introduit dans ce vase se combine avec la solution alcaline qu'il contient.

Le gaz qui ne s'est pas combiné, s'échappe par le tuyau à bec de lampe. On reconnaît l'état de l'opération en brûlant le gaz qui sort par ce bec ; car, quand la combustion ne produit plus qu'une flamme incertaine, on interrompt la communication entre la cornue et le cylindre, on retourne le chapeau dudit cylindre et le tuyau de communication, et on le lute sur la retorte qui, préalablement, a été chargée de matière animale et d'alcali, dont la distillation s'opère alors comme il a été dit.

Quand les produits gazeux de différentes charges auront

traversé le cylindre contenant l'alcali, ce cylindre devra être ouvert, et son contenu, qui consistera en prussiate de soude ou de potasse, devra être versé dans un vase de fer pour qu'il s'y refroidisse. Quand il est entièrement froid on le lessive à la manière ordinaire, dans une eau pure.

La décomposition provenant de la charge de matière animale de la cornue peut être achevée suivant le mode adopté pour la fabrication du prussiate à vases ouverts, en augmentant la chaleur, le contenu étant agité comme il est d'usage. Ce procédé peut être répété successivement dans la cornue et dans la retorte ; la décomposition de la charge de l'un de ces vases étant achevée, pendant que la distillation s'opère dans l'autre à une température inférieure, et que les parties volatilisées passent dans le cylindre.

Un effet semblable, c'est-à-dire l'absorption des produits gazeux, afin de réaliser une quantité additionnelle de prussiate de potasse, peut être obtenu en plaçant dans une cheminée conique, pourvue par le bas d'une plaque perforée ou d'une grille, la potasse ou la soude sèche, en sorte que le gaz produit dans le vase posé dessous traverse la couche d'alcali placée dans la cheminée, et se combine avec lui dans une certaine proportion. La cheminée, avec la couche d'alcali, peut être retirée quand la flamme brûle faiblement : cet alcali peut être réservé pour être soumis à l'action du gaz émanant d'autres charges, ou bien on peut le jeter dans le chaudron et le traiter à la manière ordinaire pour la fabrication du prussiate de soude ou de potasse.

*Second perfectionnement.* — Il consiste à faire subir au bleu de Prusse une préparation pour le rendre plus facilement soluble.

A cet effet, prenez du bleu de Prusse produit par une combinaison de prussiate de potasse et de sel de fer, ou le bleu de Prusse du commerce fabriqué à la manière ordinaire ; placez-le dans un vase de terre et versez dessus une quantité d'a-

est fortement éticentré suffisant pour couvrir le bleu de Prusse.

On peut employer de l'acide muriatique, sulfurique, ou tout autre acide ayant une suffisante action sur le fer; toutefois on doit donner la préférence à l'acide muriatique.

Si, cependant, on emploie l'acide sulfurique, il devra être légèrement étendu d'eau, c'est-à-dire en versant dans le vase une quantité égale en volume à l'acide, quand la masse blanchit après que le bleu de Prusse a été introduit dans l'acide.

Le bleu de Prusse doit rester dans l'acide de 24 à 48 heures et même plus encore, à volonté.

On délaie ensuite le mélange dans une grande quantité d'eau, ayant soin de le bien rettiuer pour en extraire par le lavage les sels de fer.

On le laisse reposer jusqu'à ce que la couleur ait formé un précipité; on soutire le liquide surchargeant au moyen d'un siphon; on ajoute une nouvelle eau, et l'on continue l'opération jusqu'à ce que l'acide et le fer soient entraînés par le lavage: ce que l'on reconnaît en faisant l'épreuve avec du prussiate de potasse, qui ne formera pas de précipité si le lavage est suffisant. On place ensuite sur un filtre pour laisser égoutter le liquide.

Le bleu de Prusse, ainsi préparé, contient moins de fer que celui du commerce; c'est ce qui le rend plus facilement soluble.

On peut placer ce bleu de Prusse à l'étuve pour en opérer lentement la dessiccation.

Pour le dissoudre après cette préparation, on le met dans de l'acide oxalique avec lequel on le mélange soigneusement, on ajoute de l'eau froide; l'eau distillée est préférable, en petite quantité à la fois, pour produire une solution plus ou moins colorée, suivant le besoin.

La quantité d'acide oxalique varie nécessairement suivant la quantité d'eau employée.

le creuset soit rempli. Après dix heures de calcination, la vapeur ne s'enflamme plus, et la matière est réduite en charbon. On élève alors la température jusqu'à rougir le creuset. Le charbon alcalin éprouve une espèce de fusion, et s'attache à la spatule avec laquelle on agite la matière. On tient encore le creuset au rouge pendant environ une heure. Alors on vide le creuset au moyen d'une cuillère en fer, et on projette le contenu par portions dans un vase en fer qui contient en eau froide à peu près le double du sang employé. On chauffe jusqu'à l'ébullition, et on filtre la liqueur sur des carrés de toile serrée. On fait de nouveau bouillir le marc, et on filtre la liqueur. Quand on a extrait tout ce qu'il y a de soluble, on réunit toutes les eaux dans des cuiviers peu profonds exposés à l'air. On agite, de temps en temps, les lessives dans ces cuiviers, pour faciliter la destruction des sulfures. Quand la liqueur ne précipite plus en noir l'acétate de plomb, on la traite par deux parties d'alun et une demi-partie de sulfate de fer pour chaque partie de sous-carbonate de soude sec employé. Le sulfate de fer employé a été préalablement oxygéné par l'ébullition avec une très-petite quantité d'acide nitrique, ou en faisant passer dans sa dissolution quelques vapeurs de chlore. On peut encore arriver au même résultat en le calcinant longtemps, et à une très-basse température à l'air libre. L'alun et le sulfate de fer ne doivent être dissous qu'à l'instant de s'en servir. Le mélange des liqueurs se fait en versant la dissolution des sulfates peu à peu dans la lessive prussique, et en agitant. Il se précipite du bleu de Prusse, qu'on lave à l'eau froide, à plusieurs reprises, en décantant chaque fois le clair. On ne doit cesser de laver que quand l'eau ne précipite plus sensiblement par l'ammoniaque. Le bleu est recueilli, placé sur des toiles qu'on replie quand sa dessiccation est avancée. On soumet ces toiles à la presse, et on les place sur des tablettes, à l'ombre et au grand air. En hiver, on sèche dans des étuves dont la température ne doit pas excéder 25 degrés centigrades.

Lorsqu'on livre le bleu de Prusse à l'état de pâte, ce qui a lieu pour tous les besoins de la peinture en détrempe et de l'impression des papiers peints, il est évident qu'il ne doit pas même être soumis à la presse.

Tant que le bleu de Prusse est pâteux et humide, il conserve toujours une nuance pure; mais il est rare que la dessiccation la mieux ménagée, et faite même dans un lieu très-aéré, n'altère le bleu et ne le fasse légèrement virer au vert, défaut qu'on n'observe pas dans les beaux bleus de Berlin. On attribue cet effet au développement d'une petite quantité d'ammoniaque, qui résulte de la réaction des éléments de l'acide prussique.

En conséquence, on a fait l'emploi, avec le plus grand succès, du sulfate acide de potasse, produit de la décomposition du nitre par l'acide sulfurique. Cette matière, qui se trouve abondamment et à bas prix dans le commerce, préserve la belle couleur du bleu de Prusse, et ne nuit aucunement à son emploi avec les huiles et les essences.

On peut diminuer les frais de fabrication en substituant à l'alun cristallisé un sulfate d'alumine que l'on peut fabriquer soi-même, et qui n'a nullement besoin d'être exempt de fer. On obtient ce sulfate d'alumine en pétrissant de l'argile avec de l'acide sulfurique, en en faisant des briquettes, et en les exposant dans un petit retrait pratiqué à l'extrémité de la sole du four à dessécher le sang. Il ne s'agit ensuite que de lessiver ces briquettes, et la liqueur qui en résulte est employée directement et sans évaporation, avec le sulfate de fer et la lessive teignante.

Le point essentiel, dans la fabrication du bleu de Prusse, pour obtenir le plus possible de matière teignante, est d'atteindre à la température nécessaire et de ne pas la dépasser dans la calcination. Un coup de feu trop vif est très-dangereux. Il vaut mieux en général calciner plus longtemps et à plus basse température.



Quelques fabricants ont établi leur travail sur l'emploi prussiate de potasse cristallisé, au moyen de quoi ils tiennent directement, et sans addition d'acide, le bleu de Prusse; mais il est facile de voir que ce procédé n'est pas économique. On ne se procure le prussiate cristallisé qu'en saturant l'excès d'alcali qui existe constamment dans la lessive teignante. Pour mélanger plus tard de l'alumine au bleu de Prusse, ce qui contribue à sa beauté et à son velouté, il faut employer un nouvel alcali pour le précipiter de l'alun ou du sulfate d'alumine; c'est un double emploi, tandis que dans le procédé ordinaire, c'est ce même excès d'alcali de la lessive prussique qui décompose l'alun.

Un fabricant de Glasgow a imaginé de tirer parti du charbon animal qui a servi à décolorer le sucre dans une raffinerie. Ce charbon auquel on ne connaissait d'autre emploi que de servir comme engrais, est calciné de nouveau avec un trentième environ de son poids d'alcali, et il en résulte une formation abondante de prussiate alcalin, sans qu'on soit sujet à l'effluve désagréable du sang desséché ou des matières animales qui n'ont pas subi une calcination préalable. Ce qu'il y a de plus intéressant dans ce procédé, c'est que le résidu du lavage de la matière prussique se trouve de nouveau transformé en substance décolorante très-énergique, qui est revendue au raffineur de sucre pour les opérations de son art. Il paraît que la même matière est susceptible de servir plusieurs fois successivement à donner de l'acide prussique et à décolorer les sucres.

*Bleu minéral, bleu d'Anvers.* — Ce bleu, qu'on nomme aussi dans le commerce *bleu minéral des terres blanches colorées*, n'est qu'une modification particulière de l'hydro-ferrocyanate de fer (bleu de Prusse), qui contient un peu plus d'alumine. Malgré cela, ce bleu est encore très-riche en matière colorante. Comme le bleu de Prusse, on l'emploie en peinture à la colle ou à l'huile.

*Bleu de Thénard, bleu de cobalt (sous-phosphate de cobalt).* — La découverte de cette belle couleur est due à M. le baron *Thénard* : aussi porte-t-elle son nom dans le commerce. Elle est composée d'acide phosphorique et d'oxyde de cobalt avec excès de cette base. Ce sous-phosphate de cobalt calciné avec de l'alumine donne lieu à une couleur assez belle pour pouvoir remplacer l'outremer, auquel, en effet, on le substitue aujourd'hui dans un grand nombre de cas, vu la modicité de son prix comparé à celui du bleu d'outremer; on pourrait même employer le bleu de cobalt avec autant d'avantage que l'outremer dans les peintures les plus délicates, s'il n'avait pas, dit M. *Bourgeois*, le défaut qui est le seul, de paraître, vu le soir à la lumière d'une chandelle, d'une nuance tirant sur le violet, inconvénient qui change nécessairement alors le rapport des tons que l'artiste a voulu exprimer.

Le cobalt n'acquiert toute l'intensité de sa couleur bleue que par son exposition à l'air. MM. *Bourgeois* et *Colomb* sont parvenus à lui donner assez de corps pour qu'on puisse l'employer facilement; et s'il est par lui-même d'une nuance moins fine que l'outremer, il peut acquérir différentes nuances par son mélange avec le blanc d'argent; mais il faut toujours se souvenir que les tons faits avec du cobalt gagnent un peu d'intensité par une longue exposition à l'air, et qu'ils finissent par virer légèrement au vert, tandis que ceux de l'outremer ne varient pas.

La préparation du bleu de cobalt se fait, d'après M. *Thénard*, de la manière suivante : on traite, à l'aide de la chaleur, la mine de cobalt de *Tönaberg* (Suède) grillée, par un excès d'acide nitrique faible; on fait évaporer la dissolution presque jusqu'à siccité dans une capsule de porcelaine ou mieux encore de platine : on fait chauffer le résidu avec de l'eau, on filtre la liqueur pour en séparer une certaine quantité d'arséniate de fer (combinaison d'acide arsénique avec le fer) qui se dépose; alors on y verse une dissolution de sous-

*Fabricant de Couleurs.*

prophate de soude (combinaison d'acide phosphorique et de soude avec excès de cette base), et l'on obtient un précipité violet de sous-phosphate de cobalt, qui même est susceptible de devenir rosé par son séjour sous l'eau.

Ce précipité étant lavé, rassemblé sur un filtre, et encore en gelée, on en prend une partie que l'on mêle le plus exactement possible avec 8 parties d'hydrate d'alumine ou d'alumine en gelée. On reconnaîtra que le mélange sera bien fait lorsqu'il sera également coloré, ou qu'on n'y observera plus de petits points de phosphate isolé; dans cet état, on fera sécher ce mélange à l'étuve, ou sur un fourneau, et lorsqu'il sera assez sec pour être cassant, on le calcinera dans un creuset de terre ordinaire. A cet effet, on remplira le creuset de matières, on le recouvrira de son couvercle, on le chauffera peu à peu jusqu'au rouge-cerise, et on le tiendra exposé à ce degré de chaleur pendant une demi-heure; on retirera le creuset, et l'on y trouvera une belle couleur bleue qu'on conservera dans un flacon.

L'opération réussira constamment si on a le soin d'employer un suffisant excès d'ammoniaque pour préparer l'alumine; de la laver à plusieurs reprises avec des eaux très-limpides, par exemple, filtrées au charbon.

Dans cette préparation du bleu de cobalt, on peut remplacer le phosphate de cobalt par l'arséniate de cobalt (combinaison de l'acide arsénique avec le cobalt); seulement, au lieu d'employer une partie d'arséniate ou du précipité violet de sous-phosphate de cobalt, sur 8 parties d'alumine en gelée, comme il est dit ci-dessus, on n'en emploiera qu'une demi-partie; on obtiendra d'ailleurs ce sel de même que le phosphate, c'est-à-dire en versant dans la dissolution de cobalt, préparée comme on vient de le dire, une dissolution d'arséniate de potasse.

*L'alumine gélatineuse dont on a besoin pour la préparation du bleu de cobalt, servant encore à la préparation de*

ques autres couleurs, nous allons entrer dans quelques détails sur sa préparation. On dissout de l'alun assez pour que l'hydrocyanate de potasse n'en bleuisse pas la solution, dans une quantité d'eau chaude, au moins triple de celle nécessaire pour cette dissolution, et on précipite par de l'ammoniacque en excès, en agitant vivement. On laisse reposer quelque temps, et on décante à l'aide d'un siphon. On lave à grande eau, on décante de nouveau, et l'on répète les lavages plusieurs fois; puis enfin on filtre le résidu qui reste sur le filtre et qui est l'alumine en gelée.

La nuance que donne le bleu de cobalt est presque aussi belle que celle qu'on doit à l'outremer. Uni au blanc, il donne lieu à de beaux bleus clairs, avec une teinte légèrement violâtre. Ce bleu est très-solide; il prend plus d'intensité à l'air, et résiste au feu, aux acides et aux alcalis.

**Indigo.** — Ce n'est que vers le milieu du 16<sup>e</sup> siècle que l'indigo a été apporté de l'Inde en Europe. Cette matière colorante est fournie par les feuilles de plusieurs plantes, presque toutes rangées, en raison de cette propriété, sous le nom de plantes indigotifères, *indigotifera*. Les végétaux d'où on le retire plus particulièrement, sont :

1<sup>o</sup> *L'indigotifera argentea*, indigotier sauvage. Cette espèce en fournit moins que les autres; mais, en revanche, c'est le plus beau.

2<sup>o</sup> *L'indigotifera tinctoria*, indigotier français. C'est celle qui en donne le plus, mais c'est aussi le moins beau de tous.

3<sup>o</sup> *L'indigotifera disperma* ou *guatimola*. Cette plante est la plus élevée et la plus ligneuse; son indigo est meilleur que le précédent.

4<sup>o</sup> *L'indigotifera anil* ou l'anil. Son indigo est au minimum d'oxydation.

Ces plantes sont indigènes des Indes et du Mexique, d'où on les a transportées dans les deux Amériques, à la Chine, au Japon, à Madagascar, en Egypte, etc. Elles appartiennent

à la *diadelphie décandrie* de Linnée, *fam. des légumineuses*. Voici la manière dont on extrait l'indigo de ces feuilles : quand elles sont au point de maturité, on les cueille, on les lave et on les incise ; on les met ensuite dans une cave et on les recouvre d'un peu d'eau, on a soin de les empêcher de flotter en les fixant au moyen de planches chargées de pierres. La fermentation s'établit bientôt, la liqueur contracte une couleur verte et devient acide, elle offre à sa surface un grand nombre de bulles et de pellicules irisées. En cet état, on fait passer cette liqueur dans une cuve placée plus bas, on la rempe et l'on en sépare l'indigo en y ajoutant une suffisante quantité d'eau de chaux. On lave le dépôt à plusieurs eaux et on le fait sécher à l'ombre.

L'indigo pur est solide, inodore, insipide, d'un bleu violet, inaltérable à l'air, susceptible de cristalliser en aiguilles, insoluble dans l'eau et l'éther, très-peu soluble dans l'alcool bouillant, et s'en précipitant par le refroidissement ; il est décoloré aisément par le chlore, et, d'après les expériences, par l'huile de térébenthine. Si on le chauffe dans une cornue, une partie se volatilise et se condense à la partie supérieure en aiguilles cuivrées, tandis que l'autre se décompose. Les acides faibles ne le dissolvent point, à l'exception de l'acide nitrique qui le convertit en un principe amer et jaune. L'acide sulfurique concentré le dissout très-facilement ; l'acide hydrochlorique n'agit pas sur l'indigo à la température atmosphérique ; secondé par la chaleur, il acquiert une couleur jaune qui paraît due à la composition d'un peu d'indigo.

On enlève à l'indigo sa couleur bleue en le désoxygénant par un contact prolongé avec les matières désoxygénantes. L'indigo désoxygéné est soluble dans l'eau, surtout au moyen des alcalis. Disséminé dans l'eau, on le désoxygène par l'hydrogène sulfuré, l'hydrosulfure d'ammoniaque, le *proto-sulfate de fer* (*couperose verte*) et un alcali, la potasse et le *protoxyde d'étain*. Dans les teintures, on recourt plus ordinairement au procédé suivant :

*Bleu de cobalt, dit outremer de cobalt.*

M. Binder, inventeur de ce bleu, s'exprime ainsi :

« Quoique les outremer artificiels qu'on prépare actuellement en France, à Meissen, à Nuremberg et sur les bords du Rhin, soient d'une beauté et d'un prix qui sont devenus funestes à l'outremer ou bleu de cobalt, et en ont considérablement réduit la consommation, cependant, toutes les fois qu'il s'agit d'employer un bleu durable, qui résiste à la lumière, à la chaleur, à l'humidité, aux vapeurs de toute espèce, il a été impossible de remplacer celui-ci, attendu que les outremer artificiels, surtout quand on les expose au dehors aux alternatives de température, perdent peu à peu leur belle nuance, ce qui n'a jamais lieu avec le bleu de cobalt. Les premiers, exposés à des vapeurs acides, se décomposent, pâlissent, tandis que le bleu de cobalt n'éprouve aucune altération de la part des acides les plus puissants ; avantages qui sont assez manifestes pour faire ressortir le mérite du bleu de cobalt et pour en assurer l'emploi.

« Le procédé et la formule qui vont suivre m'ont toujours fourni un beau produit bien égal ; et comme le moyen de préparation dans les fabriques de bleu de Saxe est encore un secret, j'ai pensé que la communication que je fais, et d'après laquelle chacun pourra travailler, ne sera pas dépourvue d'intérêt.

« On dissout dans un vase de terre ou de plomb 6 kilogr. d'alun, bien exempt de fer ; on filtre la solution bouillante, qu'on verse dans une cuve qui peut avoir 1<sup>m</sup>,50 de hauteur sur 0<sup>m</sup>,80 de diamètre, qu'on remplit aux trois quarts d'eau bien pure et totalement libre des sels de fer pour s'opposer à la cristallisation de l'alun. Dans cet état, on en précipite l'alumine avec une dissolution de potasse, on achève de remplir la cuve d'eau, on laisse reposer, on décante la liqueur surnageante, on renouvelle l'eau, enfin on continue ainsi le lavage

D'après MM. Dumas et le Royer, l'indigo pur est composé de :

Carbone. . . . .	73,26
Azote. . . . .	13,75
Hydrogène. . . . .	2,83
Oxygène. . . . .	10,16

L'indigo s'emploie en général à la colle, attendu que l'huile le fait noircir ou verdier; il a un éclat moins vif que le bleu de Prusse. Mêlé avec le blanc, il donne un bleu qui est un peu grisâtre, et qui se décolore à l'extérieur.

L'indigo est quelquefois falsifié par diverses substances, on reconnaît la présence du bleu de Prusse, en le traitant par l'eau de potasse, alors la couleur s'affaiblit, tandis que l'indigo, quand il est pur, n'éprouve aucune altération.

Les indigos, à cause de leur cherté et du ton vague qu'ils produisent, ne sont pas employés par les peintres, mais seulement par les fabricants de papiers peints.

*Outremer et Lapis-lazuli.* — La lazulite ou lapis-lazuli est d'un beau bleu d'azur; elle est cassante, raie le verre; elle est opaque, translucide sur les bords, fait à peine feu avec le briquet; sa cassure est inégale, à grains fins, elle se décolore par les acides puissants et forme avec eux une gelée. Sa composition, d'après M. Klaproth, est de :

Silice. . . . .	46
Alumine. ; . . . .	14,5
Chaux. . . . .	28
Oxyde de fer. . . . .	3
Sulfate de chaux. . . . .	6,5
Eau. . . . .	2
	<hr/>

100,0

On extrait l'outremer de la lazulite ou lapis-lazuli. — On a donné le nom de bleu d'outremer à la plus belle et la plus durable de toutes les couleurs qu'emploie la teinture. La sub-

stance minérale qui le fournit est une pierre très-reconnais-  
sable par sa belle couleur bleuë d'azur, qu'elle a la propriété  
de conserver à un feu très-violent.

La *lazulite-outremer* se trouve le plus ordinairement en  
morceaux éparés et roulés ; la plus belle nous vient de la  
Prusse, de la Chine et de la Grande-Bucharie ; c'est une pierre  
opaque pesante, bleue, ou de la couleur du bleu, dont la  
gangue ou roche est parsemée de paillettes d'or et de cuivre.  
On extrait le bleu d'outremer de cette pierre en la traitant  
par le procédé suivant, indiqué par M. *Thénard* : on fait  
rougir la pierre, et on la jette ainsi dans l'eau froide pour  
l'étonner ou la rendre moins dure ; ensuite on la pulvérise,  
on la mêle intimement avec le double de son poids d'un mas-  
tic formé de résine, de cire et d'huile de lin cuite ; on met la  
pâte qui résulte de ce mélange dans un linge et on la pétrit  
dans l'eau chaude à plusieurs reprises pour en faire sortir la  
couleur : la première eau est ordinairement sale et on la  
jette ; la seconde donne un bleu de première qualité ; la troi-  
sième en donne un moins précieux ; la quatrième en donne  
un encore inférieur, et ainsi de suite, jusqu'à la fin de  
l'opération, où le bleu que l'on obtient est si pâle, qu'on  
le connaît sous le nom de *cedre d'outremer*. On laisse déposer  
ces liqueurs pour en obtenir différents bleus, qui n'exigent  
alors d'autre opération que de les broyer finement et avec  
beaucoup de propreté avant de les faire sécher. Cette opéra-  
tion est fondée sur la propriété qu'a le bleu d'outremer  
d'être moins adhérent au mastic que les matières étrangères  
qu'il contient.

Dans ce procédé de préparation ainsi décrit, M. *Thénard*  
fait observer que si, au lieu d'eau, c'est dans le vinaigre  
qu'on jette, pour l'étonner, la pierre rougie, ainsi que les  
marchands de couleurs en ont l'habitude, on en perd par là  
une certaine quantité, parce que cet acide, quoique faible,  
en attaque la couleur à une température élevée.



Comme la couleur du bleu d'outremer est, à raison de sa rareté, de sa beauté et de sa solidité, d'un prix extrêmement élevé, puisque, selon M. *Thénard*, elle se vend dans le commerce de 80 à 100 fr., et même jusqu'à 200 fr., les 30 grammes, les peintres en décors ne l'emploient point.

Si le bleu d'outremer est mêlé avec du bleu de cobalt, il sera facile de s'en assurer en en mettant une pincée en digestion avec de l'acide nitrique; au bout de quelques instants, l'outremer est entièrement décoloré, tandis que le cobalt conserve sa couleur bleue.

Il pourrait encore arriver que la couleur de l'outremer fût rehaussée par de l'indigo ou du bleu de Prusse: on reconnaîtra facilement la présence de l'indigo en mettant une petite quantité du mélange sur un charbon incandescent; s'il se dégage une fumée bleuâtre avec une odeur particulière facile à reconnaître, ce sera une preuve de la présence de l'indigo. Si l'on traite le mélange par de l'ammoniaque, que l'on fasse chauffer légèrement, le bleu de Prusse sera décomposé s'il y existe, et reviendra apparent en versant, dans la solution, du nitrate ou persulfate de fer.

*Outremer Guimet.*

La lazulite ayant été analysée par divers chimistes, on avait souvent tenté, sans succès, de composer de toutes pièces le bel outremer, que l'on savait être formé de :

Silice. . . . .	34 parties,
Alumine. . . . .	33
Soude. . . . .	22
Soufre. . . . .	3

---

92

Lorsque la *Société d'encouragement pour l'Industrie nationale* proposa, en 1824, un prix de 6,000 francs pour la fabrication d'un outremer réunissant toutes les qualités de celui

DE LA COLORISATION:

retire du lapis-lazuli, ce prix a été décerné, le 3 décembre 1828, à M. Guimet, ancien élève de l'école polytechnique.

« Nous citons ici, presque textuellement, un extrait du rapport fait par M. Mérimée, au nom du comité des arts chimiques.

« Messieurs, en 1824, vous proposâtes un prix de 6,000 francs pour la fabrication d'un outremer réunissant toutes les qualités de celui qu'on retire du lapis-lazuli; ce problème quel vous attachiez une haute importance, est complètement résolu.

« M. Guimet, ancien élève de l'école polytechnique, avait obtenu, dès l'année dernière, des résultats auxquels vous auriez sans doute applaudi, mais il jugea que sa tâche n'était pas remplie tant qu'il pourrait espérer de nouveaux perfectionnements.

« A cette époque, plusieurs artistes firent l'essai de son outremer, et assurèrent qu'ils le trouvaient égal à celui qu'ils tiraient d'Italie. On peut en voir un essai très en grand dans le plafond représentant l'Apothéose d'Homère peint par M. Ingres, dans une des salles du Musée. La draperie d'une des principales figures est peinte avec l'outremer de M. Guimet, et dans aucuns tableaux on ne voit un bleu plus éclatant.

« De son côté, votre comité des arts chimiques n'a pas négligé les expériences par lesquelles il pouvait constater l'exactitude de qualité de la nouvelle couleur, avec celle extrait du lazulite. Il a vérifié qu'elle offrait tous les caractères auxquels on reconnaît la pureté de l'outremer.

« Cette découverte, Messieurs, fera époque dans l'histoire de la peinture; elle est une de celles dont les arts chimiques peuvent se glorifier à plus juste titre, etc.

« En conséquence, j'ai l'honneur de vous proposer de décerner ce prix à M. Guimet, dans la séance de ce jour. (Cette proposition est adoptée.)

M. le comte *Chaptal*, pair de France, président de la Société, en remettant le prix à M. Guimet, ajouta que M. Horace Vernet, dans un tableau de très-grande dimension, la *Bataille de Fontenai*, a fait exclusivement usage de l'outremer de M. Guimet, auquel il reconnoît une qualité supérieure à celui préparé avec le lazulite.

Le procédé de M. Guimet étant encore secret, M. Gmelin, professeur de chimie à Tubingue, a publié le procédé suivant pour fabriquer l'outremer de toutes pièces. Et, malgré les modifications dont ce procédé imparfait nous semble susceptible, nous le donnons ici tel que M. Gmelin l'a publié dans les *Annales de chimie et de physique*, ainsi que celui de M. *Tiremois*, inséré dans les mémoires de l'Académie des Sciences de mai 1842, afin de ne rien omettre de ce qui peut intéresser le lecteur relativement à la fabrication de l'outremer factice.

« On se procure de l'hydrate de silice et d'alumine : le premier, en fondant ensemble du quartz bien pulvérisé avec quatre fois autant de carbonate de potasse, en dissolvant dans l'eau la masse fondue, et la précipitant par de l'acide hydrochlorique ; le second, en précipitant une solution d'alun pur par de l'ammoniaque. Ces deux terres doivent être lavées soigneusement avec de l'eau bouillante. Après cela on détermine la quantité de terre sèche de ces deux hydrates, en faisant chauffer au rouge une certaine quantité de précipités humides. On dissout ensuite à chaud, dans une solution de soude caustique, autant de silice qu'elle peut en dissoudre, et on détermine la quantité de terre dissoute. On prend alors sur 22 parties de cette dernière (silice anhydre) une quantité d'hydrate d'alumine, qui contient 70 parties d'alumine sèche : on l'ajoute à la dissolution de la silice et on évapore le tout ensemble en remuant constamment jusqu'à ce qu'il ne reste qu'une poudre humide.

« On met dans un creuset de Hesse, pourvu d'un couver-

DE LA COLORISATION.

stance minérale qui le fournit est une pierre très-recon-  
sable par sa belle couleur bleue d'azur, qu'elle a la prop-  
riété de conserver à un feu très-violent.

La lazulite-outremer se trouve le plus ordinairement  
en morceaux éparés et roulés; la plus belle nous vient de  
Prusse, de la Chine et de la Grande-Bucharie; c'est une pierre  
opaque pesante, bleue, ou de la couleur d'or et de cuivre.  
On extrait le bleu d'outremer de cette pierre en la traitant  
par le procédé suivant, indiqué par M. Thénard : on fait  
rougir la pierre, et on la jette ainsi dans l'eau froide pour  
l'étonner ou la rendre moins dure; ensuite on la pulvérise,  
on la mêle intimement avec le double de son poids d'un mas-  
tic formé de résine, de cire et d'huile de lin cuite; on met la  
pâte qui résulte de ce mélange dans un linge et on la pétrit  
dans l'eau chaude à plusieurs reprises pour en faire sortir la  
couleur : la première eau est ordinairement sale et on la  
jette; la seconde donne un bleu de première qualité; la troi-  
sième en donne un moins précieux; la quatrième en donne  
un encore inférieur, et ainsi de suite, jusqu'à la fin de  
l'opération, où le bleu que l'on obtient est si pâle, qu'on  
le connaît sous le nom de *cedre d'outremer*. On laisse déposer  
ces liqueurs pour en obtenir différents bleus, qui n'exigent  
aucun autre opération que de les broyer finement et avec  
un peu de propreté avant de les faire sécher. Cette opéra-  
tion est fondée sur la propriété qu'a le bleu d'outremer  
de moins adhérer au mastic que les matières étrangères  
qu'il contient.

Ce procédé de préparation ainsi décrit, M. Thénard  
a observé que si, au lieu d'eau, c'est dans le vinaigre  
qu'on fait rougir la pierre, on en perd par la  
raison de la quantité, parce que cet acide, quoique faible,  
détruit la couleur à une température élevée.

on y verse ensemble les deux dissolutions de sel ammoniac et de sulfate de cuivre, on adapte un fort bouchon de liège à la bouteille, on le ficelle, et on le lute avec un mastic composé de suif et de résine, qui conserve assez de molesse pour être pétri à la main. On retourne alors en tous sens la bouteille; on l'agite le plus vivement qu'il est possible.

La matière est ensuite abandonnée pendant quatre ou cinq jours au repos; après quoi le contenu de la bouteille est versé dans un tonneau doublé en plomb, qui doit être en capacité de 250 litres environ. On achève de remplir d'eau ce tonneau jusqu'à quelques centimètres du bord; on brasse, on laisse reposer; on fait écouler le clair par un robinet, on renouvelle l'eau, le brassage, le repos, etc., etc. On répète ce lavage au moins huit fois. L'eau claire de cette huitième lévigation est essayée par le papier teint de curcuma. Si elle le fait encore sensiblement virer, il faut continuer le lavage.

Le dépôt ainsi obtenu est ce que les Anglais appellent le *verditer* en pâte. La majeure partie de celui qui se fabrique chez eux est consommée à cet état par les fabricants de papiers peints. Pour la circulation et pour l'emploi dans d'autres arts, on fait lentement sécher cette pâte qui devient solide et cassante.

Ce genre de fabrication exige beaucoup de propreté, un atelier bien aéré et exempt d'exhalaisons sulfureuses, etc., etc. La pureté des eaux contribue aussi beaucoup à la beauté du produit.

*Bleu d'émail, bleu de safre, bleu de Saxe, smalt, verre de cobalt.* — L'azur dit bleu d'émail est, à proprement parler, un verre coloré en bleu par l'acide de cobalt et réduit en poudre. Voici la manière dont on le prépare en Saxe, en Bohême, en Autriche : On prend le minerai de cobalt, on le broie, on le crible et on le lave sur des tables. En les grillant fortement dans un fourneau à réverbère, le soufre se dégage à l'état d'acide sulfureux; l'arsenic se sublime à l'état de deu-

oxyde; enfin, le cobalt et le fer restent sur la sole à l'état d'oxydes. Après cette opération, on crible le minerai grillé, on le réduit en poudre et l'on en prend une partie que l'on mêle à deux ou trois fois son poids de sable siliceux et presque autant de potasse. On met le tout en fusion dans un creuset, et l'on obtient un verre bleu auquel on donne le nom de *smalt*. On jette ce verre tout chaud dans l'eau, on le broie ensuite entre deux meules, et l'on obtient ainsi des poudres plus ou moins fines. Le procédé pour le préparer consiste à introduire le smalt broyé dans des tonneaux remplis d'eau, à les agiter, à décanter l'eau à des intervalles plus ou moins éloignés. Il est aisé de concevoir que l'azur est d'autant plus bleu qu'il contient plus d'oxyde de cobalt et moins d'oxyde de fer. Le prix en est fort élevé, il varie entre 50 et 60 fr. le kilogramme; il vaut mieux cependant employer l'oxyde de cobalt, parce que la couleur est plus belle et qu'il ne contient point d'oxyde de fer. Ajoutez à cela, que l'azur étant un verre coloré, il en faut beaucoup plus pour colorer que de l'oxyde de fer, qui est composé de :

	Protoxyde.	Deutoxyde.
Cobalt. . . . .	84,38	73
Oxygène. . . . .	15,62	27

Si l'on emploie l'azur dans les peintures de l'intérieur, il a l'inconvénient de verdier et de noircir; nous devons ajouter que la difficulté de pouvoir le réduire en poudre fine, le met hors d'état de servir à faire des peintures fines.

Son principal emploi est pour donner une teinture azurée aux plafonds d'enseigne, qu'on peint d'abord au bleu ordinaire à l'huile, qu'on saupoudre d'azur qui y reste fixé. On en fait aussi des bleus de ciel à l'extérieur. Il change moins à la colle qu'à l'huile. On en fait usage dans la peinture à fresque. Il sèche promptement.

*Tournesol.* — On fabrique cette substance colorante en Auvergne, dans le Dauphiné, etc., avec plusieurs lichens, sur-

toujours la solution de potasse jusqu'à ce qu'il n'en reste plus; ensuite mettez-y un 1/2 kilogramme d'alun en poudre fine. Après trois jours de repos, on en fait des boules qu'on laisse sécher à l'air et qu'on emploie pour azurer le linge.

*Boules de Wuy.*

Indigo. . . . .	1 kilog.
Acide sulfurique à 67°. . . . .	6
Potasse blanche. . . . .	15
Savon blanc. . . . .	1
Chaux vive. . . . .	1 hectog.
Sel marin. . . . .	1

On pulvérise l'indigo; on le purifie dans 10 litres d'alcool; on le repasse dans une suffisante quantité d'eau acidulée avec l'acide muriatique, on le fait sécher à l'ombre ou dans un four chauffé modérément, et on le porphyrise : on fait ensuite dissoudre dans l'acide sulfurique, enfin on verse cette dissolution dans un vase doublé en plomb, et lorsqu'elle est en état de consistance ductile, on en fait des boules comme ci-dessus.

## DES JAUNES.

*Jaunes en général.* — Les jaunes sont fournis à la peinture par un grand nombre de substances, dont les unes se trouvent dans la nature, et dont les autres sont formées par l'art; malheureusement, les jaunes dont les nuances sont les plus claires et les plus brillantes, sont loin d'être les plus solides. Le fer, l'antimoine, le plomb, le chrome, l'arsenic, le cadmium, et quelques plantes, telles que la gaude, le quercitron, la graine de Perse, la graine d'Avignon, le bois jaune, le curcuma, le safran, l'ahoua, sont les matières premières qui servent à la fabrication des jaunes que l'on connaît jusqu'à présent; ceux que l'on retire des argiles ferrugineux sont : les ocres naturelles; l'ocre jaune, l'ocre de rue ou de Rut, la terre d'Italie naturelle, la terre de Sienne naturelle, et le jaune de

*Fabricant de Couleurs,*

ocres faites par l'art, mais avec beaucoup de soin, et dans les conditions les plus propres à les obtenir dans l'état le plus parfait.

*Jaunes de mars.* — Cette ocre artificielle (oxyde de fer et alumine) remplace avantageusement les ocres naturelles; elle est d'un jaune-brun doré, et par son mélange avec le blanc de plomb, on obtient des tons de nuances diverses, et toujours d'une grande finesse et d'une solidité non moins grande.

Les différentes nuances des ocres naturelles sont dues à des matières étrangères au principe colorant; il est difficile et très-dispendieux de séparer ces matières hétérogènes, qui nuisent à l'éclat et à la solidité de la couleur, tandis qu'en combinant le jaune de mars avec d'autres couleurs solides, on obtient, avec une grande fixité, toutes les nuances que l'on peut désirer.

*Curcuma*, ou *terra-merita*. — Cette racine est également connue sous les noms de *souchet*, ou *safran des Indes*. *Curcuma rotunda* et *C. longa* (Lin.), suivant que la racine est ronde ou longue. Ces deux espèces viennent des Indes-Orientales, et diffèrent peu entre elles. On trouve plus communément le long dans le commerce; il est cylindrique, presque aussi gros que le petit doigt, contourné, d'un jaune orangé à l'intérieur, avec une cassure analogue à celle de la cire; l'écorce est chagrinée, mince; sa saveur est chaude et amère; son odeur semble se rapprocher de celle du gingembre.

Le curcuma rond est en tubercules ovoïdes, presque aussi gros que des noix, qui, lorsqu'on les cueille, sont unis les uns aux autres par des filaments; son écorce est grise et offre beaucoup plus d'anneaux circulaires. Ses propriétés sont les mêmes que celles du précédent. *Berthollet* ayant eu l'occasion d'examiner du curcuma venant de Tabago, il le trouva d'une qualité supérieure à celle du curcuma qui se vend dans le commerce, tant sous le rapport de la dimension de ses racines.



que sous celui de l'abondance de ses particules colorantes. Cette substance est très-riche en couleur ; il n'en est aucune qui soit d'un jaune aussi vif, mais cette couleur n'a pas de permanence ; le sel marin et le sel ammoniac sont les mordants qui fixent le mieux sa couleur, mais ils la rendent plus foncée et la font incliner au brun ; on a recommandé aussi une petite quantité d'acide hydrochlorique. La racine qu'il faut choisir, doit être fort odorante, nouvelle, pesante, compacte, bien nourrie, de couleur jaune safranée, mais on doit l'employer sèche et réduite en poudre. On fait usage dans la peinture de la *terra-merita* pour teindre les parquets.

D'après l'analyse de *Fogel* et *Pelletier*, le curcuma est composé de :

- Matière colorante jaune ;
- brune ;
- analogue à celle des extraits ;
- Substance ligneuse ;
- Fécule amylicée ;
- Un peu de gomme ;
- Huile volatile odorante très-âcre ;
- Chlorure de sodium.

*Jaune de graine.* — On distingue deux espèces de jaune de graine : le premier est préparé avec la graine de Perse, le second avec la graine d'Avignon, qui est le fruit du *rhamnus infectorius*, arbrisseau qui croit dans le midi de la France. Comme le procédé pour préparer ces deux jaunes est le même, il nous suffira d'en décrire seulement la marche. On fera bouillir pendant une heure 1 kilogramme de graine dans 8 litres d'eau, et l'on passera cette décoction à travers un tamis : la graine restant sur le tamis, est mise de nouveau à bouillir une heure avec 4 litres d'eau, puis versée sur le tamis. Les deux décoctions étant réunies, sont filtrées ; puis on y fait dissoudre 1 kilogramme d'alun en poudre, et après avoir laissé refroidir, on précipite l'alumine au moyen du sous-carbonate

ode. L'alumine, en se précipitant, entraîne la matière colorante, et celle-ci sera d'autant plus foncée, que l'on aura employé moins d'alun.

*Safran*, ou *carthame*, *safranum*, *safran bâtard*, *safran d'Allemagne*, *carthantum tinctorium* (Lin.). Cette plante est cultivée en Espagne, en Egypte, dans quelques parties du Levant, en Allemagne, en France, etc. Sa tige a de 30 à 40 centimètres de hauteur; elle est très-ramifiée et a l'aspect des chardons. Les fleurs sont d'un rouge orangé, avec une odeur analogue à celle du safran. Le carthame contient deux parties colorantes, l'une qui est jaune et l'autre qui est rouge. La première, seule, est soluble dans l'eau; et c'est en la faisant bouillir dans ce liquide qu'on obtient une couleur jaune tirant sur l'orangé, et on se sert pour peindre les parquets d'appartements: il faut choisir le carthame haut en couleur, se rapprochant du rouge véritable.

Le *safranum* contient une substance particulière qu'on en extrait au moyen d'une substance alcaline, de laquelle on le précipite ensuite par un acide végétal: on le pousse *cartha-*

d'après M. Dufour, les fleurs de *safranum* contiennent :

Eau. . . . .	0,62
Débris de la plante. . . . .	0,34
Albumine végétale. . . . .	0,55
Extrait soluble dans l'eau. . . . .	2,64
Extractif. . . . .	0,42
Résine. . . . .	0,03
Cire particulière. . . . .	0,09
Matière colorante rouge. . . . .	0,05
Ligneux. . . . .	4,99
Alumine et magnésie. . . . .	0,05
Oxyde rouge de fer. . . . .	0,02
Sable. . . . .	0,12

---

9,99

*Jaune de chrome ou chromate de plomb.* — C'est à M. *Fauquelin* que la chimie et les arts sont redevables de la découverte du *chrome*, métal particulier, inconnu jusqu'alors, qu'il trouva en 1797 dans le plomb rouge de la Sibérie. M. *Fauquelin* distingua surtout dans ce métal nouveau la propriété qu'il a de colorer les combinaisons où il entre; et c'est à raison de cette propriété qu'il proposa de lui donner le nom de *chrome*, qui signifie *couleur*, et ce nom a été et est encore généralement adopté. De ces différentes combinaisons du chrome, on n'a jusqu'à présent employé dans les arts que le chromate de plomb; ce chromate est, à l'état neutre, d'un très-beau jaune, très-riche et très-brillant. On emploie ce jaune avec avantage dans la peinture sur toile et sur porcelaine, dans la fabrication des papiers peints, dans la peinture en bâtiments, et aussi pour faire des fonds jaunes, particulièrement sur les caisses de voitures. Tous les autres chromates étant diversement colorés, M. *Thénard* regarde comme probable qu'on en trouvera plusieurs qu'il sera possible d'employer avec succès pour obtenir des teintes qu'on chercherait en vain à faire avec d'autres corps.

Ce savant, considérant que c'est au moyen du chromate de potasse qu'on prépare tous les autres, nous avons cru devoir d'abord le faire connaître.

Ce sel s'obtient en traitant par le nitrate de potasse, à une forte chaleur, la mine de chrome, qui est un composé d'oxydes de chrome et de fer, de silice, d'alumine et de magnésie. On emploie une quantité de nitre égale à la moitié, ou tout au plus aux deux tiers de la quantité de mine dont on fait usage, et cela quand elle est très-dure. L'inconvénient qu'il y aurait à en mettre une plus grande quantité, consiste en ce que les matières terreuses pourraient être attaquées par l'alcali de nitrate et rester combinées avec le chromate. Le nitre, décomposé par la chaleur, produit du gaz oxygène qui oxyde le fer et acidifie le chrome. Le chromate de potasse étant soluble

s'en sépare aisément en lavant à plusieurs reprises de la calcination. Le résidu insoluble renferme en-  
rômate de fer non décomposé.

ve dans le commerce deux espèces de sous-chrômate

*us-chrômate*, qui est *jaune citron*, et qui cristallise  
rismes hexaédres. Il a la propriété de s'unir avec  
le pour former des sels doubles: aussi, le trouve-t-on  
i avec un dixième de son poids de sulfate de potasse.  
anaîtra à ce qu'il a une couleur plus pâle et qu'il  
précipité avec le nitrate acide de baryte.

*rômate de couleur orangé*, tirant sur le rouge. Ses  
it de larges prismes. La première espèce est préférée  
ts.

*de reconnaître la pureté du chrômate de potasse.*

è dans une solution de chrômate de potasse, de l'a-  
que en excès, jusqu'à ce qu'il réagisse fortement  
de, puis du nitrate d'argent, si l'on veut y recon-  
de hydrochlorique. S'il n'y a point de précipité, on  
que cet hydrochlorate n'en contient point. On  
la présence d'un sulfate, à la solution du chrô-  
side hydrochlorique en excès; après quoi l'on pré-  
l'hydrochlorate de baryte: s'il ne s'opère point de  
l ne contient pas de sulfure.

*Autre jaune de chrôme.*

également obtenir cette belle couleur sans l'emploi  
de plomb; on le prépare ainsi: Comme dans la  
1 du jaune de chrôme, on perd en totalité l'acide  
ombiné au plomb dans l'acétate, et sans qu'il soit  
'en tirer parti: il était à désirer qu'on trouvât  
e préparation moins dispendieux, c'est à quoi on  
le moyen suivant: On prend 2 kilogrammes de

beau carbonate de plomb pulvérisé, et demi-kilogramme bi-chromate de potasse qu'on fait bouillir en agitant continuellement, dans 10 litres d'eau, jusqu'à ce qu'il y ait décoloration, ce qu'on reconnaît en ce que la liqueur surnageante n'a plus de couleur jaune, mais est devenue incolore. Ce qui y a de singulier dans cette opération, c'est qu'elle a donné lieu à un dégagement assez considérable de gaz ammoniac. En modifiant les rapports ci-dessus, depuis demi-kilogramme de chromate jusqu'à 7 kilogrammes de carbonate de plomb on obtient une variété infinie de nuances.

Si l'on dissout du chromate de potasse cristallisé, et si l'on mêle ensuite la solution avec de l'hydrochlorate de baryte, on obtient un précipité jaune clair de chromate de baryte, qui peut se dissoudre dans l'acide hydrochlorique. Si l'on mêle la solution du chromate de potasse avec du nitrate d'argent, on obtient un précipité de nitrate d'argent, d'un rouge pourpre qui peut se dissoudre dans une grande quantité d'acide nitrique.

Ce sel, avons-nous dit, est d'une belle couleur jaune citrin affectant la forme de cristaux prismatiques; il est formé de

Acide chromique. . . . .	100
Potasse. . . . .	92,307

On le désigne dans le commerce sous le nom de *chromate jaune de potasse*. Il existe encore un autre sel dans le commerce désigné sous le nom de *chromate acide* (bichromate de potasse), il est d'une belle couleur rouge; cristallisé en prismes quadrangulaires, il est moins soluble que le précédent, contient deux fois autant de matière colorante (d'acide chromique); il est formé de :

Acide chromique. . . . .	100
Potasse. . . . .	46,153

*Le chromate jaune* contient de l'eau de cristallisation, tandis que *le chromate rouge* ne doit point en contenir.

ils se trouvent tout préparés dans le commerce; l'avantage à les acheter.

Seconde préparation qui diffère peu de la première est cependant utile de connaître.

On peut encore obtenir ce sel en faisant dissoudre d'une part 68 parties d'eau, 68 parties de sel de saturne (acétate de plomb); d'autre part, 19 parties de bichromate de potasse dans 19 parties d'eau. On verse lentement et en agitation de plomb dans celle de bichromate de potasse; on a soin de remuer le mélange. Les deux dissolutions sont mélangées, on laisse reposer, puis on lave le précipité par décantation, et lorsque les eaux de lavage n'ont plus de plomb; on met le précipité sur une toile pour le faire sécher à l'air; on le réduit en trochisques ou en pains.

On peut aussi précipiter l'acétate de plomb par le nitrate, le proto-nitrate plus vif qu'avec l'acétate. On observera alors les réactions suivantes: 42 parties de nitrate de plomb et 19 parties de bichromate de potasse; on doit opérer comme précédemment. Ce chromate jaune est composé de:

chromique . . . . .	31,71
de plomb. . . . .	68,29

---

100,00

C'est le plus beau pour la peinture; on en fabrique beaucoup; il est assez solide quand il est bien fait. La pureté de sa couleur est quatre fois plus grande que celle de Naples. Il entre dans la composition d'un grand nombre de teintes, comme le *chamois*, le *jaune-paille*, le *serin*, les *verts*, etc. Avec le bleu de Prusse il donne des verts magnifiques, mais peu solides. Les chromates et les bichromates alcalins du commerce sont toujours mêlés de sulfate et de chlorure de potasse. Pour avoir plus de pureté, il faut verser dans la liqueur un peu d'*acide tartrique*, ce qui lui fait prendre, au bout

de 10 minutes, une belle couleur améthiste ; à l'essayer ensuite par le nitrate de baryte et le nitrate d'argent, qui n'y produisent point de précipité s'il n'y a ni sulfate ni hydrochlorate. Le précipité par le nitrate de baryte annonce un sulfate, et celui par le nitrate d'argent, un hydrochlorate.

*Jaune de chrome jonquille, par le docteur WINTERFELD.*

Un jaune de chrome jonquille, et tel qu'il est recherché des consommateurs, doit être léger, avoir une cassure unie, et enfin présenter le plus grand éclat possible dans la couleur. Broyé à l'eau, il ne doit pas rougir, et mélangé à du bleu de Paris ou de Berlin, il doit fournir un beau vert-olive.

La recette indiquée par M. *Anthon*, pour préparer un jaune de chrome hydraté propre à satisfaire le goût aujourd'hui difficile des consommateurs, n'a pas fourni un résultat entièrement satisfaisant, quoique la couleur fût généralement bonne, surtout quand on comparait celle-ci aux produits d'une fabrique de la Thuringe qui sont déjà répandus en Allemagne, et commencent à être recherchés dans les pays étrangers.

On a réussi, par le moyen suivant, à produire un jaune de chrome d'un jaune plus beau encore que ce dernier, mais qui avait un poids spécifique un peu plus considérable et un éclat un peu moindre ; ce jaune toutefois paraît mériter la préférence dans plusieurs arts, et en particulier dans la peinture à l'aquarelle.

On dissout 33 parties d'acétate de plomb ou sucre de saturne dans 100 parties d'eau pure, et on filtre ; la liqueur claire est soutirée dans une cuve pouvant contenir environ le double du liquide.

Dans un autre vase on dissout 22 parties de carbonate de soude cristallisé dans 60 parties d'eau pure, et on filtre.

*La solution de soude est alors versée en filet et en agitant continuellement dans celle d'acétate de plomb, ce qui donne*

un précipité blanchâtre qu'on laisse déposer en décantant la liqueur surnageante, qui est une solution d'acétate de soude dont on peut faire tel usage qu'on voudra.

Pendant ce temps, on a fait d'un autre côté une dissolution de 17, 15 parties de chrômate neutre de potasse dans 50 parties d'eau, qu'on verse en agitant continuellement sur le précipité de plomb. On continue de brasser le mélange jusqu'à ce que le chrômate de potasse soit complètement décomposé, c'est-à-dire jusqu'à ce que la liqueur abandonnée au repos se paraisse plus colorée en jaune.

Le jaune de chrôme ainsi obtenu est lavé à l'eau pure, jeté sur un filtre pour égoutter, soumis à la presse, découpé en morceaux et séché. Produit : 27 parties de jaune de chrôme avec la proportion des ingrédients indiqués ci-dessus.

*Jaune de Naples.* — Suivant l'opinion la plus générale, ce jaune, qui est une combinaison particulière de plomb, d'antimoine et de chaux, provient des laves du mont Vésuve. Cependant M. Fougereux de Boudaroy soutient que le jaune de Naples est une composition connue à Naples sous le nom de *giallini*, dont un particulier a seul le secret. M. Fougereux de Boudaroy ajoute que, n'ayant pu découvrir ce secret lors de son voyage en Italie, ses recherches chimiques lui ont appris que ce jaune se composait avec de la céruse, de l'alun, du sel ammoniac et de l'antimoine diaphorétique; et, en effet, M. Thénard dit, en parlant du jaune de Naples : « La préparation de ce jaune n'est encore bien connue que de ceux qui le préparent pour le besoin des arts. On prétend qu'on l'obtient en calcinant convenablement un mélange de litharge pure, d'hydrochlorate d'ammoniaque (sel ammoniac), d'antimoine diaphorétique (combinaison de peroxyde d'antimoine et de potasse) et d'alun. » Il se rapprocherait ainsi du jaunie d'antimoine que nous allons décrire.

Voici trois recettes différentes de jaune de Naples :

24 parties de céruse.

Fabricant de Couleurs.



en excès). On l'obtient en faisant fondre dans un creuset en terre un mélange de 125 grammes de sulfate de plomb et de 125 grammes de litharge : on chauffe de manière à porter le mélange à l'état de fusion, on coule la matière, puis, lorsqu'elle est refroidie, on la réduit en poudre.

*Jaune d'antimoine.* — Ce jaune, qui tient le milieu entre les jaunes de chrome et de Naples, peut s'obtenir par le procédé qui suit : on triture à sec, et le plus complètement possible, une partie d'antimoine diaphorétique (composé d'oxyde d'antimoine et de potasse), une partie et demie de blanc de plomb (sous-carbonate de plomb) et une partie de sel ammoniac (hydrochlorate d'ammoniaque) ; on met ensuite ces trois substances, ainsi triturées, dans un vase de terre, sur un feu suffisant pour décomposer et sublimer le sel ammoniac ; ce qu'on reconnaît à la fumée blanche qui se volatilise et cesse quand l'opération est terminée. On lave ensuite à grande eau, et l'on fait sécher cette couleur comme les autres.

M. Guimet prépare un jaune d'antimoine, d'une belle teinte dorée, plus intense que celle du jaune de Naples, et qui paraît solide, de la manière suivante :

Une partie d'antimoine diaphorétique parfaitement lavée ;

Deux parties de minium pur.

On mélange avec soin, en broyant sur un marbre, les matières à l'état de pâte ; on dessèche, on réduit en poudre, et on expose à une chaleur rouge modérée, pendant 4 ou 5 heures, en ayant soin de régler la température de manière que son élévation ne puisse amener la désoxydation de l'antimoine et du plomb.

*Jaune de Cologne.* — Cette poudre est destinée à remplacer dans la peinture le *chromate de plomb*. Cette brillante couleur, presque inaltérable, est aujourd'hui très-employée ; sa *vivacité* permet de l'étendre en la mélangeant avec d'autres substances, ce qui en fait diminuer le prix, d'abord très-

pendant trois heures. Après avoir laissé refroidir le creuset, on obtient une masse d'un beau jaune, très-lourde et d'une texture très-serrée. Le creuset est ensuite brisé pour la sortir, on la réduit en poudre, et après l'avoir broyée à la molette, on la lave à plusieurs reprises pour en séparer les matières solubles, enfin l'on fait sécher.

La couleur du jaune de Naples varie de nuance, suivant les divers procédés que l'on emploie à sa fabrication, mais en général elle a de l'éclat, et se marie volontiers avec les autres couleurs. On l'ajoute même quelquefois à l'ocre jaune naturelle, pour en aviver la teinte. Sa préparation exige des soins particuliers, il faut le broyer sur un porphyre ou sur un marbre, et le ramasser avec un couteau d'ivoire, car la pierre et l'acier le font verdier. Il sert pour les fonds chamois, pour les beaux jaunes imitant l'or, et pour les équipages.

*Sulfure de cadmium.* — Ce sel est jaune orangé, fixe au feu; il n'entre en fusion qu'au rouge-blanc; par le refroidissement, il cristallise en lames transparentes et micacées, de la plus belle couleur jaune citron. La beauté et la fixité de cette couleur font espérer qu'elle sera d'un emploi très-avantageux pour la peinture. On doit déjà à M. Lassaigue d'assez heureux essais.

*Jaune de Montpellier* (1). — Ce jaune factice s'obtient par lavages et calcination.

On prend :

Litharge tamisée très-fin. . . . . 4 parties.  
Sel marin. . . . . 1

que l'on dissout dans environ 4 parties d'eau.

La litharge est placée dans une terrine vernissée. On verse dessus une partie de la solution saline, et on agite avec un spatule qui ne soit pas en fer, mais en verre, ou plomb, ou bois. La matière gonfle et durcit; on l'écrase et on verse

(1) Cette couleur prend aussi la qualification de jaune de Turner, nom de son inventeur, jaune de Kauler, jaune de Paris, jaune de Veronne.

précipite (le sous-dento-sulfate) sous forme d'une poudre jaune citron, qui est le turbith. Ce jaune, avec le bleu de Prusse, donne un plus beau vert que l'orpiment; nous devons dire aussi qu'il tend moins à noircir que ce dernier. Ce sel est très-vénéneux.

*Massicot. Protoxyde de plomb, teinte dure, céruse calcinée.*— On connaît sous ce nom, dans le commerce, une substance qui n'existe pas dans la nature, mais qu'on produit artificiellement par la calcination du plomb avec le contact de l'air. Suivant M. *Thénard*, le massicot doit être considéré comme un mélange de beaucoup de protoxyde de plomb (plomb au minimum d'oxydation) et d'une petite quantité de plomb métallique. On se servait beaucoup autrefois du massicot dans la peinture; on en distinguait dans le commerce, comme céruse ou blanc de plomb calciné, trois sortes: le blanc, le jaune et le doré, dont les différences ne sont dues qu'aux divers degrés de feu qui ont fait varier les nuances de leur couleur; le massicot blanc est d'un blanc jaunâtre, c'est celui qui a reçu le moins de chaleur; le massicot jaune en a reçu davantage. On désigne en général, dans la peinture en décors, ces trois sortes de massicot sous le nom de *céruse calcinée*.

Il convient de faire observer ici que les couleurs dont on vient de parler, telles que l'orpiment et le massicot de différentes sortes, peuvent être suppléées, dans la peinture en décors, par des substances qui valent presque toujours mieux. D'ailleurs, comme on court, en les employant, de grands dangers, on doit éviter, autant que possible, de s'en servir, et ne le faire qu'en si petites quantités et avec tant de précautions, qu'il n'y ait aucun risque à courir.

*Graine d'avignon et stil-de-grain.*— On donne aussi à cette graine le nom de *noir pour les teinturiers*, *épine cormier*; c'est la semence du *rhamnus infectorius* de Linnée. Suivant les *localités où on la recueille*, on lui donne le nom de *graine*

3 parties de bismuth,  
 24 — de sulfure d'antimoine,  
 64 — de nitrate de potasse.

On introduit peu à peu ce mélange dans un creuset chauffé, et, après l'avoir fondu, on projette cette matière dans un vase rempli d'eau, où on la délaie en remuant pendant le temps nécessaire; on lave par décantation jusqu'à ce que l'eau n'ait plus de saveur, on filtre, et on sèche l'oxyde obtenu sous la forme d'une poudre fine d'un jaune sale. Cela fait, on mélange un huitième de partie de cet oxyde, bien desséché, avec une partie d'hydrochlorate d'ammoniaque, et seize parties de litharge très-pure; on procède ensuite à la fusion, ainsi que nous l'avons indiqué dans la préparation précédente; et si l'on veut obtenir la même nuance, il faut avoir soin que le degré de chaleur et la durée de l'opération soient absolument les mêmes.

*Quercitron* ou chêne jaune, *quercus tinctorius*. — Il est indigène de la Pensylvanie; les avantages qu'il offre ont porté le gouvernement français à faire, en 1818, un grand semis au bois de Boulogne. Son écorce contient une matière colorante jaune assez estimée. La laque de gaude est quelquefois mêlée avec la matière colorante du *quercitron* (*quercus nigra*), qui croît spontanément dans l'Amérique septentrionale. Le jaune quercitron, qui s'éclaircit par les acides et se rembrunit par les alcalis, est beaucoup moins fixe que le jaune de gaude. Si l'on voulait préparer de la laque de quercitron, on suivrait la même marche que celle indiquée ci-après pour la laque de gaude: il en serait de même pour celle du *bois jaune* (*morus tinctoria*), arbre qui croît spontanément dans le Brésil et aux Antilles: mais ces deux laques sont loin d'égaliser celle de la gaude en solidité et en beauté.

*Jaune paille minéral*. — Cette couleur, qui jouit d'un éclat très-vif, peut être considérée comme un sous-sulfate de plomb (combinaison d'acide sulfurique avec l'oxyde de plomb

*Belle couleur jaune.*

Dans 180 grammes d'eau on met 95 grammes d'ammoniac caustique, et 50 grammes de bleu de Prusse le plus fin, le tout extrêmement bien pulvérisé.

On bouche la fiole hermétiquement, et on laisse ensemble ces matières sans les chauffer (mais non sans les remuer de temps en temps), pendant quelques jours.

Si le dépôt est brun, on y ajoute de nouveau, et peu à peu, du bleu, jusqu'à ce que l'addition cesse de produire aucun changement dans la couleur.

Lorsqu'on a filtré l'eau à travers le papier, on en verse 30 grammes peu à peu, pour achever de dissoudre les particules salines qui pourraient encore se trouver mêlées avec le précipité.

La liqueur qu'on obtient par ce procédé est d'un très-beau jaune; elle a une odeur toute particulière. On la nomme un prussiate de fer et d'ammoniac.

*Iodure de plomb.* — Ce jaune, qui a l'éclat de l'orpin et du chromate de plomb, se prépare en précipitant une dissolution d'acétate ou de nitrate de plomb par l'hydriodate de potasse. Le nitrate de plomb produit un jaune plus brillant que l'acétate. Il faut attendre, pour juger de la solidité de cette couleur, des épreuves plus concluantes que celles qui ont été faites; il est soluble dans 1,235 partie d'eau froide et dans 192 d'eau bouillante, qui, par le refroidissement, le dépose en paillettes.

Cette couleur est encore peu employée.

*Jaune indien.* — Cette couleur, nommée en anglais *indian yellow*, nous vient de Londres depuis 1825. Sa couleur se rapproche de celle du jaune de chrome. Si on l'emploie pur à l'huile, il augmente en intensité; uni à 10 parties de céruse à l'huile, sa couleur est aussi foncée que celle du jaune de Na-

ples. Le jaune indien est très-long à sécher ; il est peu solide et fort cher.

**Gomme-gutte.** — La gomme-gutte est le suc épaissi du *cambogia gutta* (Lin.). Elle est d'un jaune assez beau, à cassure brillante et translucide, inodore ; saveur âcre et très-amère ; colorant l'eau en jaune ; sa poudre est d'un jaune assez vif, qui fournit à la peinture une belle couleur jaune. La gomme-gutte est composée, d'après John, de :

Résine jaune. . . . .	89
Gomme . . . . .	10,5
Impuretés. . . . .	2,5

Cette couleur, d'un jaune très-pur et brillant, n'est employée que pour le dessin à l'aquarelle et les enluminures.

Ce jaune s'obtient en exposant à l'action d'une chaleur rouge obscure un mélange de 250 grammes d'acide arsénieux (arsenic blanc), et de 180 grammes de litharge. La matière entre en fusion, et on obtient un liquide d'un beau jaune. Il faut la réduire en poudre. Ce jaune est aussi vif que l'orpiment, mais plus solide.

**Laque de gaude.** — La gaude, *reseda luteola*, est une plante qui croît dans nos pays et dans presque toutes les contrées de l'Europe. C'est de toutes les substances végétales celle qui donne la couleur jaune la plus solide ; sa matière colorante est très-soluble dans l'eau. On obtient aisément une laque de gaude d'une belle couleur par le procédé suivant :

Après avoir haché d'abord assez menu, une partie de gaude, on la met dans un vase neuf vernissé, d'une grandeur proportionnée à la quantité de couleur qu'on veut faire ; l'on y ajoute de l'eau jusqu'à ce que la gaude en soit entièrement baignée ; on chauffe ensuite, et l'eau étant près d'entrer en ébullition, on introduit dans le liquide une quantité d'alun égale en poids à celle de la gaude. Après quelques bouillons, on filtre la liqueur, et l'on précipite aussitôt et par degrés,

la tente. Mêlé avec l'huile de lin, il s'enflamme quelquefois spontanément. Il est employé dans la peinture à l'huile. Ce noir nous vient, en poudre, de *Francfort*, de *Mayence*, de *Strasbourg*. On le prépare aussi avec de la lie de vin brûlée qu'on lave ensuite et que l'on broie dans des moulins faits exprès. On doit le choisir léger, exempt de sable, luisant, doux, fusible, plus lourd que notre noir de fumée. Il donne un noir de velours.

*Noir de bougie.* — Ce noir remplace avec avantage le noir de pêche et de vigne, et n'a pas, comme ces derniers, le défaut de pousser, c'est-à-dire de remonter sur les teintes.

*Noir d'os, noir de charbon, noir animal.* — Ce noir s'obtient en distillant des os dans de grandes cornues de fer. On pile ce résidu dans un mortier, on le broie ensuite à l'eau sur un porphyre, jusqu'à ce qu'il soit assez fin, ensuite on le met à sécher sur du papier.

*Noir d'ivoire, noir de Cassel, noir de Cologne.* — Ce noir est le produit de la calcination, en vases clos, des tournures d'ivoire; on le prépare ensuite comme le noir d'os. Avec le blanc de plomb il donne une belle teinte *gris-perle*. Son noir est très-beau, bien plus velouté et plus franc que le noir de pêche. Ce noir est remarquable tant par son intensité que par les tons veloutés qu'il donne. C'est un des plus coûteux. On augmente la beauté de ce noir en le broyant longtemps.

*Noir de lampe (Lamp-Black).* — On le prépare en brûlant l'huile des os distillés, dans des lampes dont la mèche longue rend l'huile fuligineuse. Ce noir ne s'enflamme pas avec les huiles siccatives.

*Noir de composition ou noir de bleu de Prusse.* — Ce noir est le résidu des opérations du bleu de Prusse. Comme il tire un peu sur le bleu, on s'en sert avec le blanc pour faire les beaux gris argentins.

On peut, suivant M. *Bouvier*, convertir le bleu de Prusse en brun ou en noir en le torréfiant de la manière suivante :



On met sur un feu assez vif une cuillère de fer, on la fait rougir, et l'on y jette quelques morceaux de bleu de Prusse de la grosseur d'une noisette à peu près : bientôt chaque morceau éclatera de lui-même, et se dégradera par écailles, à mesure qu'il s'échauffera, jusqu'à devenir rouge lui-même; on retire la cuillère du feu, et on laisse refroidir; si on laissait plus longtemps sur le feu, on n'obtiendrait pas la teinte désirée. En concassant la couleur, il s'y trouve des parties noires et d'autres brun-jaunâtre, c'est précisément ce qu'il faut.

Ce procédé, suivant M. *Mérimée*, ne réussit qu'avec un bleu de Prusse qui contient une certaine proportion d'alumine.

En calcinant le bleu de Prusse dans un creuset fermé, on obtient un noir de composition très-siccatif.

Les bruns et les noirs obtenus par la torréfaction ou la calcination du bleu de Prusse, ont tous de la transparence et de la solidité.

*Noir d'Espagne.* — C'est le liège brûlé en vase clos. Ce charbon est très-léger et assez employé.

*Noir de Francfort.* — On l'obtient de la lie des vins, ou argol, qu'on lave bien avec de l'eau.

*Noir de fumée.* — La combustion d'un grand nombre de substances végétales et animales est susceptible de produire du noir de fumée, et ce noir, qu'on peut recueillir de la mèche d'une lampe, d'une chandelle, d'une bougie, etc., prend ordinairement le nom des substances dont on le retire; mais, en général, on a conservé le nom de *noir de fumée* à celui qui provient des résidus ligneux de la fonte des résines et des marcs de goudron. On le prépare en grand depuis quelques années dans le département des Landes, en faisant brûler des matières résineuses, du brai sec, par exemple, dans une chambre de planches de sapin tapissée de grosse toile. Le brai sec se place dans des pots en terre ou dans des mar-



en fer. On y met le feu, et l'on tient la chambre fermée tant que la combustion dure. Cette combustion donne lieu à une fumée épaisse, qui se tamise à travers la toile et dépose le noir dessus; on l'enlève de temps en temps. Le noir de fumée, préparé par ce procédé, est le meilleur. Quand on veut l'employer, on le détrempe avec du vinaigre ou de la colle figée. Il rougit communément; il n'est pas bon pour les mélanges de couleur. On s'en sert pour les fers, les balcons, les ferrures d'appartement, et pour faire les petits bois en fer des vitraux d'église. En traitant le noir de fumée par une lessive alcaline à 4 ou 5 degrés centigrades au plus, on le débarrasse, à l'aide de la chaleur, de la portion huileuse et résineuse qu'il contient toujours, c'est ce qu'on nomme *dégraisser le noir*; on laisse ensuite déposer, on décante, on lave à plusieurs eaux, et on fait sécher ce noir, qui prend alors le nom de *noir léger*.

Ce noir est d'autant plus estimé qu'il est plus léger.

*Noir de hêtre.* — On brûle le bois de cet arbre en vase clos. Ce noir broyé avec le blanc de plomb et l'huile, produit un gris d'argent tirant sur le bleu.

*Noir de pêche.* — Ce noir se prépare en brûlant, en vase clos, les noyaux de pêche, de l'amandier, etc. Broyé avec l'huile et le blanc de plomb, il donne lieu à la couleur que les Anglais nomment *old gray*, vieux gris.

*Noir de vigne.* — C'est le charbon produit par de jeunes pousses de vigne brûlées en vase clos. Sa teinte est bleuâtre. C'est le plus beau de tous les noirs; plus on le broie, plus il a de l'éclat. Broyé avec l'huile et le blanc de plomb, il donne une couleur gris argentin.

*Noir de qualité supérieure, par MM. MARTIN ET GREFFON, de Birmingham.*

*Ce noir est le produit des matières huileuses que l'on retire de la distillation des bois colorés, et que l'on dépouille*

leur acide par des lavages à l'eau de chaux, lesquels ont l'avantage de préserver de leur action les cylindres sur lesquels l'opération a lieu.

On les lave ensuite à l'eau ordinaire et on les passe à l'alambic, afin d'en séparer l'espèce d'asphalte qu'elles contiennent. Cette substance ne s'enflamme qu'à une température élevée. On en débarrasse les matières huileuses.

Celles-ci, obtenues sans acide et sans poix minérale, sont ramolies par filets, dans un cylindre de fonte, à l'action du feu. Elles s'allument, brûlent d'une manière étouffée, et dégagent une vapeur noire abondante, qui va se condenser dans une série de sacs et de tuyaux disposés pour la recevoir et la faire sur leurs parois.

*Encre de la Chine pour les architectes et les dessinateurs.*

L'encre de la Chine que l'on emploie pour les petits dessins et les plans, se prépare en Angleterre comme il suit : on prend les amandes des noyaux d'abricot, et on les brûle dans un four à pain, de manière à les réduire en charbon que l'on broie et que l'on tamise avec soin. On fait en même temps une solution concentrée de gomme arabique, on la sature de ce charbon ; ensuite on broie bien le mélange, et on met cette pâte dans de petits moules enduits de cire blanche, afin de prévenir toute adhérence.

Lewis pense, d'après les renseignements fournis par le père Duhalde, que l'encre de la Chine n'est composée que de noir de fumée et de glu animale, ce qui signifie probablement de la gélatine.

*Noir du Japon.*

Noir d'ivoire. . . . .	90 grammes.
Sucre grossier. . . . .	60
Acide sulfurique. . . . .	30
— hydrochlorique. . . . .	30
Un citron	

Huile douce.

Vinaigre. . . . . 1 litre.

*Marron rougeâtre* (chrômate de cuivre). — Le chrômate de cuivre donne lieu à une belle couleur marron dont on peut tirer de grands avantages. Pour l'obtenir, on fait dissoudre une partie de bi-chrômate de potasse dans douze parties d'eau : la solution en est rouge. Si l'on y ajoute assez de solution de potasse, on la rend jaune. Sans cette addition on n'obtiendrait pas de précipité. On y ajoute ensuite une solution de sulfate de cuivre, en ayant soin de ne pas en mettre en excès. Le précipité formé est lavé, mis à égoutter et séché. Par cette dessiccation, il acquiert plus d'intensité de couleur, laquelle est plus vive encore si l'on remplace le sulfate par l'hydrochlorate de cuivre. Ce sel est composé de :

Acide chrômique. . . . .	48
Deutoxyde de cuivre. . . . .	36
Eau. . . . .	16

---

100

*Brun ou rouge Wandick.* (Voyez aux couleurs rouges.)

*Brun de bleu de Prusse.* — On obtient ce brun en calcinant moins fortement le bleu de Prusse que pour le brun Wandick, et dans un creuset fermé. Ce brun est solide et très-siccatif.

*Brun de Burymont.* — On a découvert dans les environs de Besançon un nouveau minéral qui donne une couleur d'un brun noirâtre, lequel est inaltérable par tous les agents chimiques et physiques qui peuvent influer sur la peinture. Broyée à l'eau, à la colle, à la gomme, au vernis ou à l'huile, mêlée au blanc de plomb ou d'argent, cette couleur donne le ton vrai de la transition du clair au sombre dans les carnations.

*Bistre.* — Le bistre n'est autre chose que la suie des cheminées dans lesquelles on brûle du bois, préparée de la manière

suivante : on choisit les morceaux les plus compactes, dont la cassure offre une surface luisante, on les broie et on les tamise. La poudre que l'on obtient est ensuite délayée dans l'eau chaude et agitée à plusieurs reprises ; au bout de quelque temps, on enlève l'eau qui surnage le dépôt. Quand la suie a été dépouillée de ses parties salines, on la met de nouveau avec de l'eau, dans un vase profond, muni d'un robinet placé à quelque distance du fond. On remue bien le tout, et lorsque les particules les plus grossières sont déposées, on ouvre le robinet, et l'eau trouble est reçue dans un autre vase où le bistre se dépose peu à peu. En répétant plusieurs fois ces lavages, on peut donner au bistre un très-grand degré de finesse. Pour en faire usage, on l'unit à de l'eau gommée. Il n'est point employé dans la peinture à l'huile.

## DES ROUGES, ORANGÉS ET VIOLETS.

Les rouges, dont les nuances éclatantes varient presque à l'infini, sont en général fournis à la peinture par le fer, le mercure, la cochenille et la garance. Les peintres ne font guère usage des rouges sans mélange que pour les carreaux d'appartements, ou pour une première couche d'impression qui doit être recouverte d'une autre nuance, car l'uniformité d'une teinte rouge est peu agréable à la vue. Les ocres naturelles ou artificielles connues sous le nom d'ocre rouge, brun rouge, colcotar, rouge d'Angleterre, rouge de Prusse, rouge de mars doivent leurs colorisations au fer ; le cinabre et le vermillon sont des combinaisons naturelles ou artificielles de mercure et de soufre ; les carmins et les laques rouges sont fournis par la cochenille et par la garance.

Les violets s'emploient rarement en peinture, parce qu'on ne connaît guère que ceux produits par l'or ou les oxydes de fer, et que, d'ailleurs, le peintre les compose lui-même de la nuance dont il a besoin, avec des rouges et des bleus.

*Ocre rouge, brun-rouge.* — C'est une terre d'une nuance

rouge plus ou moins foncée, dont on se sert dans la peinture, pour les carreaux d'appartements. Celle qui se vend le plus ordinairement dans le commerce comme ocre rouge, a été rendue telle par la calcination, c'est-à-dire en calcinant dans un creuset couvert l'ocre rouge naturelle, et en augmentant par degrés le feu jusqu'à ce qu'elle soit amenée à la nuance qu'on a l'intention de lui faire prendre, puis en lavant à grande eau; il faut la choisir nette, fragile et haute en couleur.

*Colcotar, rouge d'Angleterre.* — On nous apporte d'Angleterre une espèce d'ocre rouge, qui sert aussi à peindre les carreaux d'appartements, et qui, mêlée avec le plâtre, donne les couleurs de brique. Cette ocre rouge est, suivant M. Thénard, le tritoxyle de fer (fer au maximum d'oxydation) du commerce, connu sous le nom de *colcotar, rouge d'Angleterre*. La manière que ce savant indique comme la plus économique de préparer ce rouge, consiste à faire sécher à une douce chaleur le sulfate de fer afin de lui enlever une partie de son eau de cristallisation; à cet effet, on met le sulfate sur des plaques en fonte, et l'on chauffe modérément. Le sulfate étant desséché, on le réduit en poudre, puis on l'introduit dans un creuset que l'on expose à une chaleur rouge pendant deux ou trois heures, suivant la masse sur laquelle on opère. On reconnaîtra que l'opération est terminée, lorsqu'il ne se dégage plus d'odeur sulfureuse, et qu'on retire du centre du creuset un peu de la matière, qui devra, après le refroidissement, avoir une belle couleur rouge. La matière étant refroidie, est réduite en poudre, puis délayée avec de l'eau bouillante, et ensuite lavée avec de l'eau froide et séchée. La première eau de lavage et d'un brun rouge, c'est du sulfate de fer au maximum d'oxydation, on peut l'employer pour préparer le bleu de Prusse. Une grande partie du *colcotar* provient des fabriques qui préparent l'acide sulfurique fumant. Nous renvoyons au *Manuel du Fabricant de produits chimiques*, faisant partie de l'*Encyclopédie-Roret*.

Le rouge de Prusse, les rouges-bruns ou bruns-rouges, sont aussi, d'après M. Thénard, des matières colorées par le tetroxyde de fer, qu'on obtient en calcinant les ocres et les terres bolaires. On en fait usage dans la peinture pour mettre en couleur les carreaux d'appartements, et mêlés aux blancs pour peindre les boiseries, les devantures de boutiques, les portes, les croisées, etc., etc.

Le rouge de Prusse est plus beau, plus vif que le rouge d'Angleterre.

*Rouge de mars.* — Ce rouge, préparé artificiellement, et qui ne contient que de l'oxyde de fer et de l'alumine, nous semble préférable aux ocres naturelles dont le feu a foncé la teinte rouge; le principe colorant y est beaucoup plus abondant, et rien n'altère sa pureté. On le trouve chez tous les fabricants de couleurs, mais particulièrement à la fabrique de James Colletab, au Sceptre solaire, quai de l'École, n° 18, à Paris. Ce fabricant a trouvé le moyen d'obtenir du fer un grand nombre d'ocres artificielles de nuances très-variées et très-solides.

*Rouge ou brun Wandick.* — Ce rouge n'est autre chose que la terre d'Italie fortement calcinée; il est très-utile dans la peinture de bâtiment, et notamment pour les peintres qui imitent les bois de chêne vieux, et autres d'un ton foncé.

*Cinabre ou vermillon de Hollande et de la Chine.* — Le cinabre (sulfure de mercure) est, à l'état natif, une substance minérale, ou mine de mercure, dure, compacte, cristalline, très-rouge, composée de mercure et de soufre intimement unis et sublimés par l'action du feu. On le produit artificiellement, en faisant fondre dans un creuset une partie de soufre, à laquelle on ajoute peu à peu quatre parties de mercure. En agitant ce mélange, le soufre et le mercure se combinent et donnent naissance à un sulfure de mercure ou cinabre, tirant sur le violet brun, quelquefois noirâtre; et, en le faisant sublimer, on le trouve au haut du vaisseau dans lequel cette sublimation a lieu, en une masse dure, formée de longues aiguilles d'une belle

couleur rouge. En broyant longtemps ce sublimé, il se réduit en une poudre fine du plus beau rouge. La fabrication du cinabre se fait en grand en Hollande et à Idria. En Hollande, au lieu de creuset, on se sert, suivant M. *Thénard*, de bassines de fonte; l'on y fond le soufre, et l'on y fait arriver le mercure, en le passant à travers une peau de chamois; il en résulte que la combinaison est plus prompte et plus homogène. Aussitôt qu'elle est faite, on surmonte la bassine d'un vase où le cinabre se condense à mesure qu'il est volatilisé. Ce cinabre artificiel, réduit en poudre, lavé et séché, prend le nom de *vermillon*, et est employé en peinture. Le vermillon le plus estimé nous vient de la Chine; c'est une couleur très-solide qui résiste à presque tous les agents chimiques.

On peut, suivant M. *Bucholz*, obtenir de beau vermillon de la Chine en faisant digérer sur un bain de sable une partie de fleur de soufre, 4 parties de mercure et 3 parties de potasse fondue dans 5 litres  $1\frac{1}{2}$  d'eau. Il se forme d'abord du sulfure noir, et après une digestion prolongée, la couleur rouge se développe. Plus on prolonge l'action du feu, plus le vermillon prend une teinte carminée, et pour l'avoir d'une couleur claire, il faut modérer le feu au moment où la couleur se développe. Lorsque la couleur est parvenue au point désiré, on jette le vermillon dans un tonneau rempli d'eau, et on le lave jusqu'à ce que l'on ait enlevé tout le sulfure de potasse.

Le mode suivant la préparation du vermillon par la voie humide, est dû à M. *Brumer*, et il se recommande non-seulement par la beauté du produit, mais encore par la quantité qu'on en obtient. On triture pendant longtemps 300 parties de mercure avec 114 parties de soufre sublimé (fleur de soufre); on ajoute ensuite 75 parties de potasse caustique (pierre à cautère), dissoute dans 400 parties d'eau, et l'on continue à triturer encore quelque temps, puis on chauffe le mélange à 50 degrés centigrades, en agitant fréquemment et en rem-

*Laque plate.* — La *laque plate*, qui vient d'Italie, s'emploie beaucoup pour la décoration. On la broie à l'eau; elle donne une belle laque brune, en y incorporant de la cendre gravelée. Cette laque est préférable à la laque fine.

Les peintres font très-peu usage des laques, mais elles sont d'un emploi général dans les fabriques de papiers pour tentures.

*Laque de garance.* — M. Robiquet avait avancé que les garances d'Alsace étaient bien propres à fournir de belles laques, mais que celles-ci manquaient de solidité en peinture. C'est cette dernière assertion que M. F. Schweighæuser s'est appliqué à réfuter par des faits. Il reprit ses travaux sur les laques, et envoya, à la Société libre des Beaux-Arts de Paris, une série de laques tirées des garances des divers crûs du Midi et de l'Alsace. Cette Société nomma une commission d'artistes peintres et de chimistes pour examiner ces couleurs. Les laques furent soumises à l'action de l'acide nitrique à 32°, à une lessive de potassé à 36°, à une atmosphère de gaz sulfureux et à l'action de la lumière. La commission déclara que cette dernière épreuve, la moins favorable à toutes les couleurs, n'avait fait subir aucune altération aux laques, et qu'elle partageait complètement l'opinion de M. Schweighæuser, savoir, qu'il n'existe aucune différence sensible entre les produits en laque de la garance d'Avignon et de celle d'Alsace. La Société déclara en outre que le colorant de ces laques était d'un rose plus pur et plus transparent que celui des laques de garance connues jusqu'à ce jour, et décerna en séance publique une médaille d'argent à l'auteur.

Depuis, M. Schweighæuser a encore perfectionné ses procédés; il a obtenu des échantillons qui dépassent de beaucoup, en force ou couleur foncée et en pureté, ceux qu'ils avait adressés à la Société libre des Beaux-Arts. Il a exposé pendant deux ans, à l'action de la lumière et du matin au soir, de nombreux échantillons, qui, comparés à ceux conservés en



portefeuille et entièrement privés du contact de la lumière, n'ont présenté aucune différence de ton avec ces derniers.

M. Schweighœuser résume ainsi les principaux points de son travail :

Le colorant des garances d'Alsace et d'Avignon est le même, et les produits en laques sont identiques.

Les procédés pour obtenir les laques diffèrent notablement de ceux qu'on emploie pour la teinture. Pour les laques, on lave d'abord la garance; on ne reste pas en présence de toutes les parties extractives fauves et solubles, comme cela a lieu pour la teinture. Le colorant utilisé par cette dernière échappe au fabricant de laque; celui-ci, au contraire, le retire du résidu de la garance, plus propre à l'usage du teinturier.

La peinture, soit à l'huile, soit à l'eau, des laques bien pures, résiste parfaitement et mieux à la lumière que le teint de garance le plus solide. Elle résiste aussi aux divers agents acides ou alcalins.

En résumé, les laques de cet industriel acquièrent une pureté de couleur rose et des nuances que la Société libre des Beaux-Arts de Paris a jugées supérieures à ce qui avait paru jusqu'alors en ce genre.

*Garance (rubia tinctorium Lin).* — Cette plante appartient à la tétrandrie monogynie, famille des rubiacées. On en connaît deux espèces dans le commerce, la sauvage et la cultivée. La première croît dans les haies, les buissons, sur le bord des fossés et des champs, etc.; elle est plus petite que la garance cultivée. Cette plante est vivace, ses tiges sont herbacées. La racine est en filaments nombreux, longs et rameux, de la grosseur d'un tuyau de plume; elle a un cœur ligneux, jaune dans toute sa longueur, et une partie corticale rouge entourée d'un épiderme mince et rougeâtre; son odeur est particulière et forte; elle a un goût amer et désagréable. La garance croît dans tous les pays et dans tous les sols; mais elle ne présente pas dans tous la même qualité, et ses parties constituantes

différent suivant les climats. Les pays principaux où elle croît sont : l'Inde, la Perse, la Syrie, l'île de Chypre, la côte de Barbarie, la Grèce, l'Italie, la France, l'Asie-Mineure, la Hollande, la Silésie, la Saxe et l'Ecosse. Les pays chauds conviennent parfaitement à cette racine, cependant les sols sablonneux sont loin d'être nuisibles à son accroissement, quoiqu'il y soit plus lent que dans les sols fertiles. Les garances, pour l'usage, peuvent être divisées en trois classes: la première est la couleur la plus belle et la plus abondante, et celle qui contient plus de matière colorante rouge que de brune: ce sont les garances de l'Inde, de Perse, de Chypre, de Barbarie. La deuxième est formée de celles qui ont parties égales de ces matières colorantes; elle renferme les garances de Smyrne, d'Andrinople, d'Italie et du midi de la France. Enfin, la troisième contient toutes celles qui ont plus de matière colorante brune que de rouge, comme les garances d'Alsace, de Hollande, de Silésie, de Saxe et d'Ecosse.

En traitant la garance, *Berthollet* s'exprime ainsi : « Un peintre qui cherche à rendre les connaissances physiques utiles à son art, *Mérimée*, a fait sur la garance des expériences intéressantes, dont l'objet était d'en obtenir une laque qui réunit la solidité à l'éclat. Les résultats de ces expériences qu'il nous a communiqués pourront avoir des applications utiles.

« Il a séparé la pellicule qui sert d'écorce à la racine de garance, de sa pulpe et de sa partie ligneuse, et il a obtenu, de l'une et de l'autre, une laque dont l'éclat approche de celui du carmin, mais qui est beaucoup plus durable, lorsqu'il les a soumises auparavant à des immersions et à des lotions qui en séparaient une substance fauve colorante; seulement la partie ligneuse en donnait plus que l'écorce. Le procédé dont il se servait, après les immersions préliminaires, consistait à la tenir en digestion dans une légère dissolution de sulfate d'alumine; après cela, il précipitait, par un alcali, cette dissolution, qui avait une teinte plus ou moins foncée.

plomb à l'état du minium; on s'en sert dans la peinture. Autrefois on ne préparait cette substance qu'en Hollande et en Angleterre; mais aujourd'hui il y a en France des fabriques où l'on parvient à faire cette préparation aussi belle que dans ces deux pays.

*Mine orange.* — La mine orange n'est autre que le blanc de plomb (sous-carbonate de plomb) réduit en poudre et calciné à l'air libre, en ayant toutefois la précaution de ne point élever la température au point de fondre la matière. Par la calcination, ce carbonate acquiert une belle couleur d'un rouge vif inclinant au jaunâtre.

*Orange chrôme* (sous-chromate de plomb). — Combinaison d'acide chromique et d'oxyde de plomb en excès. Ce sel est d'une belle couleur orangé; on l'obtient en précipitant une solution de sous-acétate de plomb par une solution de chromate jaune de potasse, à laquelle on ajoute un peu de potasse. Il se forme un précipité orangé que l'on recueille sur une toile, et après l'avoir lavé et laissé égoutter, on le fait bouillir quelques minutes avec de l'eau de chaux claire. Il acquiert alors une belle couleur orange; il ne faut plus que le laver et le faire sécher. Il est formé de :

Acide chromique. . . . .	18,84
Oxyde de plomb. . . . .	81,16

*Rouge pourpre* (chromate d'argent). — On fait dissoudre dans un demi-litre d'eau 30 grammes de nitrate d'argent; d'autre part aussi, dans un demi-litre d'eau, on fait dissoudre 45 grammes de chromate jaune de potasse. Les deux solutions étant froides, on verse celle d'argent dans celle de chromate, il se forme un précipité d'un beau rouge pourpre. Si au contraire les solutions au lieu d'être froides sont chaudes, le précipité obtenu sera d'un brun-rouge. Dans l'un ou l'autre cas, il faudra le laver et le sécher à l'ombre.

*Rouge brun* (mélange d'oxyde de fer et de plomb). — Cette

couleur peut facilement s'obtenir par le mélange d'une partie de peroxyde de fer (oxyde rouge de fer), colcotar, et de 10 parties de litharge. On introduit ce mélange dans un creuset que l'on place dans un fourneau pour en opérer la fusion : on retire le creuset, et la matière est ensuite détachée, puis réduite en poudre. Cette couleur jouit d'une très-grande solidité.

*Rose de cobalt.* — Pour préparer ce rose, on prend de la magnésie calcinée que l'on arrose avec une dissolution de nitrate de cobalt : le mélange est ensuite desséché et légèrement calciné pour décomposer tout le nitrate : la matière restant dans le creuset est d'un beau rose.

*Orangé de mars.* — Cette ocre artificielle (oxyde de fer et alumine) peut remplacer, pour les peintres de tableaux, le vermillon de la Chine : elle donne, avec le blanc d'argent, des tons de chair d'une finesse extrême. Il faut avoir soin de ne l'employer que très-modérément, car, ainsi que tous les oxydes de fer, elle prend de l'énergie en séchant, ce qui est le contraire des ocres naturelles.

*Pourpre de Cassius.* — On appelle dans les arts *pourpre de Cassius*, du nom de son inventeur, le précipité qui se forme lorsque l'on mêle, dans les circonstances convenables, une dissolution d'or avec une dissolution de chlorure d'étain (combinaison de chlore et d'étain). La préparation du pourpre de Cassius étant très-délicate, nous entrerons dans des détails minutieux afin d'obtenir un bon résultat. Nous observerons que le proto-chlorure d'étain pur et parfaitement neutre, mêlé avec une dissolution d'or également neutre, donnera un précipité marron, brun, bleu ou vert, et quelquefois d'or métallique, selon le degré de concentration de liqueurs. Le deuto-chlorure d'étain ne produit pas de précipité dans la dissolution d'or ; mais la réunion des deux chlorures y produit un précipité de couleur pourpre. M. *Oberkampfs* a observé que cette nuance tire d'autant plus sur le violet, que la proportion de chlorure d'étain l'emporte sur

théorie du garantage et des teintes variables auxquelles il est sujet. Dans ce travail, ils ont annoncé, en même temps, un procédé nouveau, rapide, économique et simple, au moyen duquel ils ont formé une laque d'un rose pur, assez intense.

Nous devons à MM. *Gauthier* et *Person* le procédé suivant : on ajoute à 500 grammes de garance délayée dans 2 kilogrammes d'eau, 45 grammes d'acide sulfurique concentré et ensuite étendu d'eau. On y fait passer ensuite un courant de vapeur d'eau pendant 15 ou 20 minutes ; la matière gommeuse, qui oppose un obstacle au lavage de la garance, est convertie en substance sucrée ; alors on peut laver jusqu'à ce que les eaux du lavage ne soient plus acides. Après avoir mis à égoutter la garance, on la traite avec une eau aiguisée de sous-carbonate de soude ; deux traitements suffisent pour en séparer toute la matière colorante, soluble dans ce liquide. En ajoutant à la solution alcaline une solution d'alumine, on en précipite une laque d'un beau rouge, dont l'intensité sera déterminée par la quantité de sous-carbonate et d'alun employés : après l'avoir lavée par décantation, on la fait sécher. La garance, après avoir été traitée par l'eau alcaline, est épuisée par l'eau chaude d'alun qui lui enlève encore de la matière colorante ; la solution est filtrée et précipitée par du carbonate de soude (carbonate de soude saturé). On obtient alors une belle laque rose.

Jusqu'à présent cette laque manquait de force, et avait l'inconvénient d'être pâteuse à l'emploi, à cause de la grande quantité d'alun qu'elle contenait ; aujourd'hui on en fabrique à Paris, au *Spectre solaire*, quai de l'École n<sup>o</sup> 18, dont la force et la beauté égalent les laques carminées, avec lesquelles on peut même la confondre.

M. *Colomb* fabrique par un nouveau procédé, une laque de garance plus riche en couleur et plus fraîche de ton ; il

obtient aussi par la même opération une laque de garance très-rose, sans y introduire d'acétate de plomb (1).

Outre cette couleur, dont le perfectionnement est dû à M. Bourgeois, alors peintre et directeur de la fabrique de couleur, de J. Colomb, à Paris, ce même artiste est parvenu à extraire de la garance un véritable carmin, qui, outre une grande richesse de principes colorants réduits sous un très-petit volume, offre une qualité de rouge extrêmement pure, et dont la solidité est au moins égale à celle de la laque extraite de la même substance.

Cette précieuse couleur remplace aujourd'hui, dans les tableaux de chevalet, la miniature et autres genres, toutes les couleurs de même nuance tirées de la cochenille.

M. Bourgeois se borne, d'après des considérations particulières qui ne lui permettent pas de faire connaître les procédés de fabrication de cette couleur, à indiquer les moyens de constater si les rouges de la garance, distribués sous ce nom dans le commerce, sont véritablement extraits de cette substance; ces moyens consistent à porphyriser une quantité quelconque de rouge de garance, et, pour reconnaître d'abord si cette couleur est falsifiée avec une laque de Brésil, l'on en jette une pincée dans un demi-verre d'eau claire et chaude, et il arrive alors que l'eau reste teinte de la couleur de cette laque; si l'on soupçonne dans ces garances un mélange de carmin ou de laque carminée, il suffit encore de jeter une pincée de ces rouges dans une petite quantité d'ammoniaque liquide ou de potasse caustique, auxquels cas le principe colorant de la cochenille reste en dissolution dans ces alcalis.

(1) La laque rose de gomme a moins de corps et moins de solidité que la laque orangée de garance, dont le principe colorant est moins divisé et plus dégagé d'acide sulfurique adhérent à l'alumine; le principe colorant de la garance n'est pas rose, il tire au contraire sur le violet, et le carmin de garance, qui colore trois fois plus que les laques les plus foncées, n'est autre chose que le principe colorant rouge de la garance, entièrement dégagé des principes suaves.

(Note communiquée par M. James Colomb.)

Enfin, pour constater l'état des rouges de garance et la quantité relative du principe colorant qu'ils contiennent, l'on prépare d'abord une eau acidulée, en mêlant entre elles 15 à 20 parties d'eau filtrée et une partie d'acide sulfurique concentré, puis l'on prend une quantité fixe de garance porphyrisée, que l'on jette dans l'eau acidulée : un verre de cette eau suffit pour 15 grammes de rouge.

Dans cette expérience, l'acide se colore de la petite quantité du principe fauve qu'avait retenu le principe rouge, qui, dans ce cas, change lui-même de nuance, en offrant celle de la garance naturelle ; mais, au moyen de plusieurs lavages successifs, destinés à enlever l'acide, il reprend une partie de sa couleur, que l'on achève de développer par quelques gouttes d'ammoniaque. Enfin, on lave encore, après quoi l'on met à sécher le résidu, qui est le principe colorant pur de la garance, alors insoluble dans les acides, et dont la quantité, relativement à celle de la couleur mise en expérience, peut ainsi se déterminer de même que celle d'autres laques de garances soumises à la même vérification.

*Carmin.* — La cochenille est le *coccinilla officinalis*, insecte de l'ordre des Hémiptères, qui est originaire du Mexique, principalement des environs d'*Oxaca* et de *Guaxaca*. Maintenant on cultive cet insecte en Espagne, dans la province de Murcie, à Malaga ; et tout porte à croire, d'après quelques essais, qu'on pourrait le naturaliser dans les départements méridionaux de la France. La cochenille croît sur une plante grasse nommée *nopus*, qui est le *cactus coccillifer* (Lin.) On en fait trois récoltes par an : la première produit la cochenille la plus estimée ; celle de la seconde vaut mieux que celle de la dernière. On fait périr ces insectes en les plongeant dans l'eau bouillante, et on les fait sécher au soleil ou bien dans des fours, sur des plaques chaudes. Dans le premier cas, ils ont une couleur d'un gris blanchâtre qu'ils n'ont pas par l'autre.

*Le carmin est un composé triple d'une matière animale, de*

carmine, et d'un acide qui avive la couleur; quand on l'extrait pour la peinture, il est ordinairement sous la forme d'une fécule ou poudre d'un très-beau rouge foncé et velouté, qu'on extrait de la cochenille.

On connaît dans le commerce trois-espèces de cochenilles : la *noire*, la *grise ou jaspée*, la *sywestre*. La cochenille noire est connue sous les noms de *cochenille fine*, et de *cochenille mestèque*.

MM. Pelletier et Caventou ont trouvé que la matière colorante, qui constitue la principale partie de la cochenille, est mêlée avec une matière animale particulière, une matière grasse analogue à la graisse ordinaire, et avec différents sels. A l'aide de l'éther ils séparent cette graisse, et en traitant le résidu par l'alcool bouillant, et ensuite par l'alcool froid et l'éther, ils obtiennent la matière colorante, à laquelle ils donnèrent le nom de *carmine* lorsqu'elle est dans un grand état de pureté. La carmine est très-soluble dans l'eau; les acides la font passer du cramoisi d'abord au rouge vif, puis elle finit par acquérir une teinte jaune; les alcalis, et en général tous les protoxydes la font virer au violet; l'alumine la sépare de l'eau, et elle est convertie en laque d'un brun-rouge.

C'est, dit Berthollet, la laque que l'on obtient de la cochenille, en y mêlant une certaine proportion d'*autour*, écorce qui nous vient du Levant, et qui est d'une couleur plus pâle que la cannelle; ordinairement on ajoute encore du *chouan*, semence d'une espèce inconnue, nous venant aussi du Levant, et qui est d'un vert jaunâtre. Il y a apparence que ces deux substances fournissent avec l'alun un précipité jaune, qui sert à éclaircir la couleur, dite *laque de cochenille*; de même qu'une partie colorante jaune sert à donner à l'écarlate une couleur de feu.

Ce que nous avons dit de la cochenille et de la carmine, met à même d'apprécier les différents procédés de la fabrication du carmin; presque tous consistent, après avoir fait



dissoudre la cochenille dans l'eau de rivière, soit à la fonceur par un alcali, ordinairement la potasse, soit à l'aviver par un sel acide, surtartrate ou sur-oxalate (la potasse), et à précipiter le carmin par une addition d'alun en poudre.

*Cadet-Gassicourt* donne plusieurs procédés de préparation du carmin-cochenille, en les intitulant ainsi : carmin de l'ancienne Encyclopédie ; carmin fin de Langlois, de Paris ; carmin superfin de M. Cenette, d'Amsterdam ; carmin de la Chine, très-beau et velouté ; carmin d'Allemagne, très-beau ; carmin (procédé de M. Alyon). Nous nous bornerons à transcrire ici le premier de ces procédés, ou celui dit le carmin de l'ancienne Encyclopédie.

\* Prenez 0kil.019 de cochenille, 0kil.0019 de graine de chouan, 0kil.0684 d'écorce d'autour, et 0kil.00095 d'alun de roche ; pulvériser chacune de ces matières à part dans un mortier bien propre, faites bouillir 2 lit.33 d'eau de rivière ou de pluie, bien claire, dans un vaisseau net ; pendant qu'elle bout, versez-y le chouan et laissez-le bouillir trois bouillons, en remuant toujours avec une spatule de bois, et passez promptement par un linge blanc ; remettez cette eau dans un vaisseau bien lavé, et faites-la bouillir ; quand elle commence à entrer en ébullition, mettez-y la cochenille et laissez-la jeter trois bouillons, puis vous y ajouterez l'autour et lui laisserez faire un bouillon ; enfin, vous y verserez l'alun, et vous ôterez en même temps le vaisseau de dessus le feu, vous passerez promptement la liqueur dans un plat de faïence ou de porcelaine bien net, et sans presser le linge ; vous laisserez ensuite reposer la liqueur rouge pendant sept à huit jours puis vous verserez doucement le clair qui surnage, et laisserez sécher le fond ou les fèces au soleil, ou dans une étuve ; vous les ôterez ensuite avec une brosse ou plume ; ce sera du carmin ou poudre très-fine et très-belle en couleur. \*

*Remarque* que, dans un temps froid, on ne peut pas faire le carmin, attendu qu'il ne se précipite pas au fond de la li-  
queur ; il fait une espèce de gelée et se corrompt.

La cochenille qui reste dans le linge, quand on a passé la liqueur, peut être remise au feu dans de nouvelle eau bouillante, pour en avoir un second carmin d'une qualité inférieure.

Le carmin qui est d'un prix très-élevé, ne s'emploie que pour la miniature et le dessin, et toujours à l'eau.

## DES VERTS.

On connaît dans la peinture, sous la dénomination générale de *verts*, différentes substances, telles que le *vert-de-gris*, le *verdet*, la *terre verte*, le *vert de montagne* ou le *vert de Hongrie*, le *vert de Vienne*, le *vert de Schèdele*, la *cendre verte*, le *vert de vessie*, le *vert d'iris*, le *vert de chrome* et le *vert de cobalt*. Le *cüivre*, l'*arsenic*, le *chrome*, le *cobalt* et quelques végétaux sont les substances qui fournissent ces nuances différentes de vert.

*Terre verte*.—Espèce de *chloryte*, suivant Haüy qui la désigne sous le nom de *chloryte zographique*, c'est-à-dire propre à la peinture. C'est une terre sèche de couleur verte, dont on distingue deux espèces, savoir : la *terre verte de Vérone* et la *terre verte commune* ou de *Chypre*. Cette dernière est une terre grise qui se délaie différemment dans l'eau. La *terre de Vérone* est d'un beau vert céladon, ayant beaucoup plus de corps que celle de Chypre, se rencontre sous forme de masses et de morceaux globuleux ; elle sert aux peintres de paysage et de marine. Sa couleur est durable et non altérée par les acides. La composition de ces deux matières colorantes, et d'après M. Berthier, est de :

	Terre de Vérone.	Terre de Chypre.
Protoxyde de fer. . . . .	17,5	20,5
Magnésie. . . . .	7	1,5
Silice. . . . .	67,7	51,5
Alumine. . . . .	1,3	12
Soude. . . . .	traces.	"
Potasse. . . . .	"	1,8
Eau. . . . .	6,3	8

de montagne ou vert de Hongrie.  
ivre carbonaté (combinaison du cuivre avec l'acide carbonique), vert natif, mélangé de matières terreuses qui lui donnent une couleur pâle. On le trouve en petits grains comme sable dans les montagnes de Kernhausen, en Hongrie, d'où vient son nom de vert de Hongrie.

On peut préparer artificiellement ce vert (carbonate de cuivre) en décomposant une solution chaude de sulfate de cuivre par une solution chaude de sous-carbonate de soude, il se forme un précipité d'un beau vert, qu'on lave et qui acquiert plus d'intensité par sa dessiccation à l'air libre.

*Vert de vessie.* — On a donné ce nom à la belle couleur verte de la peinture, parce que c'est dans des vessies de porc ou de bœuf que, dans sa préparation, on la suspend dans la cheminée ou dans un lieu chaud pour l'y laisser durcir et la garder.

On fait ce vert avec le fruit d'un arbrisseau appelé *nerprun*, ou *noirprun*, ou *bourg-épine*. On en cueille les baies quand elles sont noires et à leur état de maturité; on les met à la presse, et après en avoir ainsi tiré le suc, qui est visqueux et noir, on le fait évaporer à petit feu, tel qu'il a été exprimé. On y ajoute ensuite un peu d'alun dissous dans de l'eau, et de l'eau de chaux. Pour rendre la matière plus haute en couleur et plus belle, on continue un petit feu sous la liqueur jusqu'à ce qu'elle ait pris une consistance de miel. On se sert ordinairement du vert de vessie, qu'il faut choisir dur, compact, assez pesant, et d'une belle couleur verte pour peindre sur des éventails, et faire les lavis des plans dressés par les ingénieurs.

*Ocre verte de M. Boulaud (d'Orléans).* — A 50 kilogrammes d'ocre extraite de la terre et séchée en plein air et au soleil pulvérisée et délayée dans une suffisante quantité d'eau ajoute 1 kilogramme d'acide hydrochlorique que l'on agite, en l'agitant fortement, à la matière première, et

grammes de prussiate de potasse dissous dans l'eau; agitez vivement ce mélange comme le premier, en ayant soin de laisser entre les deux opérations un intervalle de 24 heures; versez enfin une solution aqueuse de persulfate de fer afin d'obtenir une teinte uniforme.

La plus ou moins grande quantité de prussiate de potasse produit les diverses nuances des teintes que l'on peut toutes obtenir par ce procédé.

Cette ocre est employée dans les fabriques de papiers de tenture.

*Vert de Rhmann.* — C'est un vert obtenu par la combinaison de l'oxyde de cobalt avec l'oxyde de zinc (fleurs de zinc); on le prépare en versant sur de l'oxyde de zinc du nitrate de cobalt liquide, en desséchant le mélange et en le calcinant. Nous pensons qu'on pourrait encore le préparer en calcinant dans des proportions convenables un mélange de nitrate de zinc et de nitrate de cobalt.

*Vert de cobalt.* — Cette couleur, inaltérable à l'action de la lumière, se produit artificiellement par la combinaison particulière d'un sel de cobalt mêlé d'un peu de fer et d'alumine; elle n'est pas encore très-connue, et conséquemment elle est peu employée: quoiqu'elle manque de transparence, elle s'allie si facilement aux autres couleurs, et jouit d'une si grande fixité, qu'on peut l'employer pour rompre des tons, soit dans la figure, soit dans le paysage. Elle se fabrique notamment au *Spectre solaire*, quai de l'École, n<sup>o</sup> 18, à Paris.

*Vert-de-gris (sous-acétate de deutoxyde de cuivre).* — En France, le verdet est fabriqué dans les départements de l'Aude et de l'Hérault. On prend des plaques de cuivre minces que l'on bat et qu'on fait chauffer à environ 80 degrés: on les trempe alors dans du vin chaud ou du vinaigre, on met sur le sol une couche de bon marc de raisin et par-dessus une couche de plaques de cuivre, et successivement une couche de marc et une de cuivre. Au bout d'un mois et demi, suivant la

l'extrémité de laquelle on attache un nouet de linge qu'on fait plonger dans l'eau pour faciliter la condensation du mercure qui doit se volatiliser; on porte peu à peu la cornue jusqu'au rouge; le chrômate de mercure se décompose et se transforme en oxygène, mercure et oxyde de chrome; l'oxygène se dégage à l'état de gaz, le mercure passe à travers le nouet de linge et se condense entièrement; l'oxyde de chrome reste dans la cornue. Après un fort coup de feu d'environ trois quarts d'heure, on peut regarder l'opération comme terminée; on laisse refroidir le fourneau; on retire l'oxyde de la cornue et on le conserve dans des flacons.

On emploie l'oxyde de chrome dans la peinture, pour obtenir des fonds verts très-foncés et très-beaux sur la porcelaine, et pour faire d'autres couleurs dont le vert fait partie. Mais, en général, on fait rarement usage de cette couleur, dont le prix, d'ailleurs, est assez élevé.

On obtient, suivant M. *Lassaigne*, un vert de chrome d'une belle nuance, toujours égale, par le procédé suivant :

On calcine au rouge, dans un creuset de terre fermé, un mélange, à parties égales, de chrômate de potasse et de soufre, et on lessive la masse verdâtre qui en résulte, pour dissoudre le sulfate et le sulfure de potasse qui se sont formés par cette opération. Le vert de chrome se précipite, et on l'obtient pur après plusieurs lavages.

A défaut de chrômate de potasse, on peut toujours, suivant M. *Lassaigne*, calciner avec le soufre le produit de l'évaporation de la dissolution du chrômate de fer traité par le nitre, et préalablement saturé par l'acide sulfurique faible, pour en précipiter l'alumine et la silice, qui accompagnent très-souvent cette mine.

*Vert de Schéele.* — Cette couleur a beaucoup d'analogie avec le vert de Vienne, dont nous parlerons ci-après. Elle est d'un beau vert, formée par la combinaison de l'arsenic avec l'oxyde de cuivre. D'après M. Thénard, c'est une com-

tes; pour le vert d'eau, pour le lavis des plans. Il est très-vénéneux. La couche verte, qui se forme sur les vases de cuivre, est un sous-carbonate de cuivre plus vénénéux encore.

On peut se procurer le verdet par la voie des doubles décompositions, et c'est même ce procédé que l'on suit dans les fabriques d'acide acétique par la carbonisation du bois. A cet effet, on précipite une solution de 100 kilogrammes d'acétate de chaux par une solution de 140 kilogrammes de sulfate de cuivre, les deux sels se décomposent : il en résulte du sulfate de chaux insoluble et de l'acétate de cuivre soluble ; après avoir laissé reposer, la liqueur est décantée, puis évaporée pour faire cristalliser.

C'est en choisissant ceux de ces cristaux les plus riches en couleur, qu'on forme, en les faisant dissoudre dans une eau légèrement alcaline, la liqueur connue sous le nom de *vert-d'eau*, qu'on emploie pour le lavis des plans.

*Vert de Prusse* (cyano-ferrure de cobalt). — Cette couleur est un composé d'acide prussique ferraré (acide hydro-cyano-ferrique) et d'oxyde de cobalt. Elle est d'une belle couleur verte, et jouit d'une assez grande solidité. On l'obtient en précipitant une solution de nitrate de cobalt (composé d'acide nitrique et d'oxyde de cobalt) par une solution de prussiate de potasse, lavant le précipité par décantation, et le faisant sécher.

*Vert de chrome*. — Ce vert n'est autre chose que l'oxyde de ce métal découvert par M. *Vauquelin*. L'oxyde de chrome, qui peut être d'une grande importance pour la peinture, à raison de la beauté et de la fixité de sa couleur verte, existe pur dans la nature, mais en petite quantité. On peut, suivant M. *Thénard*, l'obtenir en calcinant le chromate de mercure (combinaison d'acide chromique avec le mercure) ; pour cela, on introduit ce chromate dans une petite cornue de grès que l'on remplit aux deux tiers ou aux trois quarts; on la place dans un fourneau à réverbère; on adapte à son col une allonge, à

la beauté de la couleur, de faire disparaître. A cet effet, on ajoute une nouvelle quantité de vinaigre, jusqu'à ce que le précipité soit redissous. On fait bouillir le mélange; il s'y forme, après quelque temps, un précipité cristallin, grenu, d'un vert de la plus grande beauté, que l'on sépare du liquide, qu'on lave avec soin et qu'on fait sécher.

Si la liqueur surnageante contient encore un excès de cuivre, on y ajoute de l'arsenic; si elle ne contient que de l'arsenic, on y ajoute de l'acétate de cuivre; si, enfin, elle contient un excès d'acide acétique, on s'en sert de nouveau pour dissoudre du vert-de-gris.

Voici une autre formule de ce *vert de Schweinfurt* :

On le prépare en délayant 10 parties d'acétate de cuivre avec suffisante quantité d'eau chauffée à 50 degrés, de manière à en former une bouillie bien liquide et bien homogène, à laquelle on unit ensuite une dissolution de 8 parties d'acide arsénieux (arsenic blanc) dans 100 parties d'eau bouillante, en maintenant le tout en ébullition. Quelquefois, il est nécessaire d'ajouter au mélange un peu d'acide acétique (vinaigre), afin que la couleur soit belle et que le vert ait un aspect cristallin. On recueille le précipité qui provient de cette opération, sur un filtre, et on le fait égoutter et sécher.

La liqueur qui surnage ce précipité est employée avantageusement dans une nouvelle opération pour dissoudre l'arsenic, servant aussi pour faciliter sa dissolution dans l'eau; l'on y ajoute un peu de sous-carbonate de potasse, de manière à le convertir en arsenite de potasse. On obtient également du *vert de Schweinfurt* en unissant ensemble deux dissolutions bouillantes: l'une préparée avec l'acétate neutre de cuivre, et l'autre avec l'acide arsénieux. La couleur qui est ainsi obtenue porte le nom de *vert de Vienne*.

*Cendre verte.* — Pour obtenir cette couleur, on fait bouillir 125 grammes de chaux vive, avec 20 grammes d'acide arsénieux (oxyde blanc d'arsenic) et 4 litres d'eau; après avoir



Filtré la dissolution, on la verse dans une autre solution de 500 grammes de sulfate de cuivre dans huit litres d'eau. Il se forme alors un précipité qu'on lave par décantation; et, après l'avoir mis à égoutter sur une toile, on le fait sécher, et on le tient exposé à l'air jusqu'à ce qu'il ait acquis un bon teint de vert.

*Vert d'iris.* — On obtient cette couleur d'une espèce de pâte ou de fécule verte qu'on retire de la fleur bleue de l'iris. On ne s'en sert guère que pour la miniature.

*Couleur verte pour la peinture, les vernis, etc.* — Lorsqu'on chauffe de l'alcool à 32 degrés de l'aréomètre de Cartier avec de l'acide sulfurique, et qu'on verse cette liqueur dans une solution concentrée de chrômate acide de potasse, il se forme une masse huileuse vert foncé, insoluble dans l'alcool, mais soluble dans l'eau.

Cette masse, mélangée à un vernis à l'huile, est excellente pour recouvrir le bois et la pierre; elle donne à ce vernis une très-belle couleur vert foncé.

Ce corps se mélange aussi fort bien au vernis de caoutchouc, et lui communique de même sa belle teinte verte, sans altérer le moins du monde, même quand la dose de couleur est considérable, sa consistance ni son élasticité.

Si on dissout cette masse verte dans l'eau froide, on a une belle encre verte qui n'attaque ni le papier, ni les plumes métalliques, et est peu altérable.

*Vert de Titane, par M. L. ELSNER (de Berlin), préparé sans arsenic.*

L'extrait jaune de la racine de berberis, traité par des solutions de sulfate de cuivre et de potasse caustique, ou de carbonate de soude (ou de potasse) et d'alun, donne un précipité vert qu'on peut obtenir de diverses nuances. Même sans l'emploi d'une dissolution de cuivre, on parvient à préparer avec les extraits de racine de berberis et d'écorce de quercitron divers précipités colorés en vert, en ajoutant à ces ext



jaunes une dissolution de sel d'étain, d'alun et de carbonate de soude, ce qui donne un précipité jaune qu'on agite avec une dissolution de ferro-cyanure de potassium, puis auquel on ajoute enfin une dissolution de chlorure ou d'azotate de fer. Le bleu de Prusse qu'on obtient ainsi, donne, avec le précipité jaune, diverses nuances de couleurs vertes, depuis le vert tendre jusqu'au vert bleuâtre. Il ne faut proportionnellement qu'une petite quantité de bleu de Prusse pour produire un vert bien tranché. Ces précipités peuvent être séchés à la lumière solaire la plus intense sans perdre leur coloration. Comme les substances indiquées ici sont déjà employées dans la teinture et l'impression, la préparation de ces couleurs vertes ne peut pas revenir à un prix bien élevé, et elles présentent, en outre, cet avantage qu'elles ne renferment ni cuivre ni arsenic, et par conséquent ne sont pas exposées aux reproches qu'on adresse même à celles préparées avec le cuivre seul, tout exemptes d'arsenic qu'elles sont.

On a aussi essayé de la manière suivante à préparer une couleur verte sans cuivre et sans arsenic.

Il y a déjà plusieurs années, *Lampadius* avait donné connaissance de quelques tentatives qu'il avait faites pour préparer avec le rutile (1) une belle couleur vert foncé. Pour cela, il portait au rouge, dans un creuset de Hesse, 500 parties de rutile en poudre débourbé, avec 1,500 parties de potasse purifiée, saturait la masse fondue avec de l'acide chlorhydrique, filtrait et précipitait la liqueur claire par une solution de ferro-cyanure de potassium. Le précipité, lavé et séché, donnait le vert de titane. Avec 500 parties de rutile, *Lampadius* avait obtenu environ 855 parties de ce vert titanique.

Pour préparer le vert de titane (ferro-cyanure), tant avec le

(1) Le rutile est un oxyde plus ou moins mélangé d'oxyde de fer et d'oxyde de manganèse, et parfois d'oxyde de chrome, et l'isortite ou nigelle, une combinaison d'acide titanique et de protoxyde de fer avec mélange de quelques autres substances.

qu'avec l'isérine débourbés, on a employé le procédé  
nt, qui a paru le plus convenable pour sa fabrication.

minéral ayant été débourbé est fondu avec douze fois  
oids de sulfate acide de potasse dans un creuset de Hesse;  
asse fondue est, après le refroidissement, broyée, puis  
en digestion jusqu'à sa complète dissolution, et à une  
érature de 50 degrés centigrades, dans de l'acide chlorhy-  
e étendu de moitié son poids d'eau, et filtrée à chaud pour  
er toute la partie insoluble du minéral, la liqueur filtrée  
aporée tandis qu'elle est encore chaude, jusqu'à ce qu'une  
e enlevée et posée sur une plaque de verre ou de porcelaine  
me la consistance d'une bouillie. On laisse le tout re-  
ir dans une capsule de porcelaine, et on jette la bouillie,  
st de l'acide titanique assez pur, sur un filtre où on la  
bien égoutter. On peut évaporer de nouveau la liqueur  
, et en retirer encore de l'acide titanique. La bouillie, suf-  
ment égouttée, est étendue de beaucoup d'eau à laquelle  
joute un peu d'ammoniaque, pour s'opposer à la for-  
on d'un sel de fer basique, et soumise à une ébullition  
nue dans une capsule de porcelaine. L'acide titanique,  
st alors peu soluble, devient, après une filtration et un la-  
, presque blanc; et en le traitant ainsi, à plusieurs re-  
, par le sulfate acide de potasse, et comme il vient d'être  
on peut enfin l'obtenir bien exempt de fer.

sérine renfermant ordinairement du carbonate de chaux,  
a plus convenable de la faire digérer dans de l'acide chlor-  
ique étendu, avant de la traiter par le sulfate acide de  
se, afin, par ce moyen, d'enlever toute la chaux.

r l'acide titanique à l'état de bouillie qu'on a recueillie  
e procédé qui vient d'être indiqué, on verse une disso-  
n concentrée de sel ammoniac, on agite avec soin et  
ltre. L'acide titanique qui reste sur le filtre, est mis en  
tion dans de l'acide chlorhydrique étendu et à une tem-  
ture de 50 à 60 degrés centigrades, jusqu'à dissolution

aussi complète que possible, et la liqueur acide, après addition d'une solution de ferro-cyanure de potassium, est portée vivement à l'ébullition. Il en résulte aussi un précipité d'un beau vert ou *vert de titane*, qu'on lave avec de l'eau aiguisée d'acide chlorhydrique. La solution de l'acide titanique doit être acide, car si on se contentait de laver avec l'eau pure; il en résulterait, par l'addition à la bouillie du ferro-cyanure de potassium, un précipité brun jaunâtre, qui passerait au vert par l'ébullition dans l'acide chlorhydrique étendu. En traitant par l'ammoniaque, le précipité vert se décompose et blanchit. La liqueur qui a filtré du vert de titane, contient encore de l'acide titanique, qu'on peut obtenir par l'ammoniaque, sous forme de précipité blanc floconneux.

Le vert de titane obtenu tant du rutile que de l'isérine se présente, après la dessiccation, sous la forme d'une poudre d'un beau vert foncé : toutefois, cependant, il ne doit pas être chauffé au-delà de 100 degrés centigrades, parce qu'il se décompose aussitôt. Par conséquent, la dessiccation doit se faire avec précaution.

Par la méthode indiquée, on prépare avec l'isérine (et par conséquent aussi avec tout le minéral de titane ferrugineux), malgré la proportion considérable de fer que renferme ce minéral, un vert tout aussi beau qu'avec le rutile.

Indépendamment de cela, on peut, avec la liqueur sulfurique ferrifère, et au moyen du ferro-cyanure de potassium, préparer un bleu de Prusse, de façon que la méthode décrite permet d'obtenir avec l'isérine de l'acide titanique, du vert de titane et du bleu de Prusse.

*Procédé du sieur MOREAU, à Paris, pour la fabrication d'une nouvelle couleur verte.*

Dans une dissolution de sulfate de cuivre, si l'on met un

(1) Le rutile ble (le savon vert, par exemple), il y a double dé-  
 mangano, et parfois formation de sulfate de potasse et de marga-  
 nite titanique et de proc.

rate et oléate de cuivre (savon de cuivre); ce dernier corps forme une substance de consistance presque solide et d'une belle couleur verte, qui devient très-foncée par le contact de l'air. Comme le savon vert contient presque toujours un extrait de potasse, il en reste un peu dans le savon de cuivre, par plusieurs lavages à grande eau et en malaxant un peu, elle est facilement enlevée. On ajoute au savon un tiers de son poids, de poix résine, et on fait fondre le tout ensemble à petit feu, pour éviter la carbonisation de la résine; la fusion opérée, on retire du feu, et l'on laisse refroidir.

Peu importe les quantités de matières employées, la combinaison se faisant toujours dans les mêmes proportions, le corps en excès sert pour une nouvelle préparation.

Le mélange du savon de cuivre avec la résine a rendu le composé un peu plus liquide et d'une plus belle couleur, légèrement transparente; il se dissout facilement dans les huiles fixes, les huiles volatiles et l'éther sulfurique; il est tout-à-fait insoluble dans l'eau et inaltérable par l'air et la lumière.

Il ne peut être décomposé que par les acides minéraux très-concentrés; les acides faibles ainsi que les acides végétaux sont sans action sur lui.

Pour employer cette couleur verte, il suffit de la dissoudre dans une huile siccatrice avec un peu d'essence de térébenthine, et d'y ajouter un peu de carbonate de plomb (blanc de céruse) pour lui donner de l'opacité.

*Belle laque verte.*

Faites dissoudre dans une bassine placée sur le feu, 1 kilogramme de sulfate de cuivre dans 24 kilogrammes d'eau de rivière.

Dissolvez à part dans une autre bassine 1 kilogramme de carbonate de potasse et 672 grammes d'oxyde blanc d'arsenic pulvérisé, dans 8 kilogrammes d'eau; passez cette dissolution au travers d'une toile, et versez-la peu à peu sur la dissolu-

G. Une planche à coulisse qu'on peut enlever à volonté, et sur laquelle tombe la couleur qui glisse du cylindre.

H. une plaque de métal pour recevoir la couleur, lorsque le grattoir la détache.

On ne met la couleur sur le cylindre qu'après l'avoir pulvérisée, soit dans un mortier couvert d'un sac (connu chez les chimistes), soit dans le moulin qui sert à broyer à sec.

Au reste, cette première préparation des couleurs sèches n'est pas une innovation ; elle est nécessaire aussi dans l'ancien mode.

Quand on a délayé la couleur dans l'huile ou dans l'eau, on la met avec une spatule sur le cylindre, près de l'extrémité de la molette, à laquelle on peut donner du jeu en desserrant la vis c, mais cela est peu nécessaire, parce qu'on peut mettre la couleur à plusieurs fois, jusqu'à ce qu'il y en ait assez pour que le cylindre en soit couvert partout, après qu'il a fait quelques tours.

Lorsqu'on veut nettoyer la molette, soit quand on cesse de travailler, soit lorsqu'on change de couleur, on desserre la vis c, on enlève la pièce de bois qui joue alors en *ii* sur les charnières, et le dessus du marbre se trouve à découvert.

Les conteaux dont il a déjà été parlé sont appliqués sur le cylindre, et le nettoient complètement dans un petit nombre de tours.

On ne peut dire quelle quantité de couleur doit être mise sur ce moulin, ni combien de temps elle doit y rester, la seule règle étant dans le degré de finesse qu'on veut obtenir, mais l'expérience a prouvé partout que trois heures donnent un produit égal à celui d'une journée d'homme travaillant sur le marbre plat avec une molette, et qu'il est perdu beaucoup moins de matière.

L'inventeur conseille de renoncer à la manière ordinaire de remplir les vessies avec les couleurs. Il propose aux fabricants d'introduire une petite cheville de bois dans le col de

c'est-à-dire, convexes dans l'un, et concaves dans l'autre, soient dans le rapport le plus minutieusement exact.

La molette est couverte d'un chapeau de bois *b*, dans lequel elle est encaissée; ce chapeau est fixé par des charnières en *i*, *i*, sur l'établi E.

Cette molette a 60 à 80 c. carrés en contact continuel avec le cylindre. Or, la molette ordinaire ayant rarement plus de 0,11 c. de diamètre, n'agit que par une surface de 32 c. carrés. Le bénéfice, quant au travail, est donc dans la proportion d'environ 6 à 1.

Il est sensible, en outre, que le mouvement de la machine est beaucoup plus rapide que celui de la molette conduite par la main d'un homme, à qui elle occasionne beaucoup plus de fatigue que le moulin.

On doit observer que la machine décrite ici est de plus petit modèle, et qu'un ouvrier d'une force ordinaire peut mouvoir facilement un cylindre de 60 à 65 c. de diamètre, ce qui accroit dans la même proportion le produit de travail.

C, une pièce de fer arquée et bien fixée en *f*; elle sert à presser la molette en *c*, et à la tenir ferme par une vis qu'on serre plus ou moins sur le chapeau de bois *b*.

D, un grattoir mobile sur les deux points *dd*; on le voit incliné sur le cylindre; cependant, il ne se trouve dans cette position que lorsque la couleur étant assez broyée, on veut l'enlever, alors on tourne le cylindre à contre-sens, et le grattoir le nettoie.

Ce grattoir est monté comme une lame de scie, sur quatre petites pièces de bois K; il est fait avec un ressort d'horloge de 9 à 10 c. de largeur.

E, bâtis en bois, contenant le cylindre, et recevant sa manivelle et autres pièces de la machine.

F, le tiroir où l'on met les couteaux dont on se sert pour nettoyer le cylindre; aucune autre lame n'y est aussi convenable que celle des couteaux des corroyeurs.

§, un long vide pratiqué dans la pierre.

On met dans le mortier une certaine quantité d'indigo concassé; le mouvement circulaire de la molette fait tomber successivement tous les morceaux dans la longue rainure qui la traverse de part en part, et l'on obtient de la sorte la poudre la plus fine.

En élargissant un peu le bas de la rainure, on facilite l'opération.

Sur le mortier est placé un couvercle de deux pièces, au centre desquelles passe l'axe; ce couvercle empêche la poudre de sortir du mortier.

Dans les manufactures, ce moulin est toujours mû par la grande puissance motrice; mais dans les boutiques ou les petites fabriques il est mû à bras.

On remplace quelquefois le poids R par une roue-balancier, qui sert aussi à uniformiser le mouvement; mais comme en une telle position cette roue a une grande pesanteur, il faut la faire légère et ne pas lui donner plus de 60 à 65 centimètres de diamètre lorsqu'elle est en fer.

La sangle qui agit sur sa périphérie a 10 centimètres environ de largeur.

### § III. DES COLLES.

On donne en général le nom de *colle* à une matière tenace, produisant un liquide visqueux, au moyen duquel on unit ensemble deux ou plusieurs substances de manière à ne pouvoir ensuite les séparer que très-difficilement. Les peintres et les doreurs en font usage pour appliquer et fixer une couleur de façon qu'elle ne puisse s'effacer en la frottant, et alors ils la composent ou plus forte ou faible, suivant le sujet. Ils la font chauffer ou tiédir seulement et jamais bouillir; car s'ils l'employaient bouillante, elle ternirait l'éclat et la vivacité de leurs couleurs. Quelquefois ils s'en servent comme corps intermédiaire, pour empêcher qu'une substance liquide ne pénètre dans une substance solide; par exemple, s'ils veulent étendre

en charpente, formant des espèces de moules découverts, où elle se solidifie par le refroidissement. On coupe avec une bêche cette gelée en gâteaux, qui sont divisés de nouveau en tranches minces avec un fil d'archal; ces tranches sont ensuite placées sur une espèce de filet de réseau dans un endroit chaud et aéré, et on les y laisse dessécher à l'air. La meilleure colle forte est extrêmement dure et cassante, d'un brun foncé et d'un degré égal de transparence, sans aucune tache noire.

Si nous présentons ici, avec quelque détail, la préparation de la colle de Flandre ou colle forte, c'est qu'indépendamment de la peinture et de la dorure, cette colle est d'un usage très-fréquent dans un grand nombre d'autres arts.

On se sert de colle de Flandre, en la mêlant avec les couleurs destinées aux carreaux d'appartements, pour y fixer la couleur. On peut la jeter dans de l'eau bouillante, ou bien la laisser tremper un jour dans l'eau, et la faire fondre ensuite dans l'eau bouillante : dans l'un et l'autre cas, on la passe pour s'en servir.

*Colle Anglaise dite size.*

On désigne en Angleterre par le nom de *size*, une autre espèce de colle qui diffère de la colle forte, en ce qu'elle est sans couleur et d'une transparence plus parfaite. On la prépare de la même manière, mais avec plus de soins encore. Les substances dont on l'obtient, sont : les peaux d'anguilles, le vélin, le parchemin, certaines espèces de cuir blanc, les peaux de chevreaux, de chats, de lapins, etc. Elle est ordinairement inférieure en force à la colle forte.

*Fabrication de colle de peau, à l'usage de la peinture en détrempe, par le sieur LEVOL.*

Cette colle se compose de 16 parties environ de rognures de peau blanche sur à peu près 11 parties de ratures ou rognures de parchemin.

*Ces deux sortes de substances sont cuites séparément dans*  
*Fabricant de Couleurs,*



la quantité d'eau nécessaire pour en composer une gelée d'une assez forte consistance ; lorsqu'elles sont cuites, on les passe au tamis, chacune dans un vase différent, et lorsqu'elles sont suffisamment déposées, on les tire à clair dans un seul récipient où elles s'unissent ensemble, et de là, on les verse dans des baquets (ou autres vases) pour les laisser figer.

On peut y ajouter de l'alun ou du sel d'oseille ; mais comme les acides ne lui donnent qu'une force factice, on peut s'abstenir de les employer.

Il en est de même de la racine de ciguë et de la charbonnette, plantes que l'on peut employer plus promptement pour la clarification.

Pour la cuisson des substances, on fera usage de chaudières en cuivre ou de tout autre vase analogue.

#### § IV. DES HUILES.

##### *Huile de lin.*

Cette huile s'extrait du *linum usitatissimum* de Lin. ; en pilant cette semence et la soumettant au pressoir. On n'en obtient, par ce moyen, qu'une petite quantité, qui, à la vérité, est la plus pure. Quand on veut l'obtenir en grand, on la torréfie, afin de détruire la grande quantité de mucilage qu'elle contient ; on la broie ensuite, on la chauffe avec un peu d'eau, et on la soumet à la presse. Alors cette huile est rougeâtre et a une odeur et une saveur empyreumatiques. Cependant la couleur la plus ordinaire de cette huile, quand cette torréfaction n'est pas poussée trop loin, est jaune verdâtre ; elle a une odeur et une saveur particulières ; elle est très-siccative ; aussi a-t-elle de nombreuses applications dans la peinture et dans les arts.

##### *Huile de lin, dite de la marmite.*

Pour l'obtenir, on prend :

<i>Huile de lin.</i>	734	décagrammes.
<i>Minium ou cinabre.</i>	73	

Céruse. ? . . . . .	110
Terre d'ombre. . . . .	12

On place la marmite sur le fourneau, on y verse les substances qu'on fait bouillir pendant 36 ou 40 minutes, en ayant soin de remuer avec une spatule en bois, et en faisant attention que l'huile ne soit ni trop cuite ni trop visqueuse par cette cuisson. Quand elle est au point convenable, on la retire du feu et l'on jette dans la marmite environ 25 décagrammes de pain, croûte et mie, pour hâter la clarification; on la couvre et on laisse refroidir pendant un jour. Cette huile diffère peu de la suivante.

*Huile de lin lithargiée.*

L'huile de lin lithargiée étant beaucoup plus siccativ que l'huile de lin ordinaire, et par conséquent beaucoup plus employée dans la peinture, et surtout pour les vernis gras, voici la manière de faire cette préparation :

On prend 7 à 8 parties de litharge en poudre fine qu'on fait bouillir avec une partie d'huile de lin : on agite de temps en temps avec une spatule, et l'on enlève soigneusement l'écume qui se forme. On la retire du feu dès le moment qu'elle a acquis une couleur rougeâtre, il suffit ensuite du repos pour en opérer la clarification. Tout porte à croire que cette huile retient de la litharge, avec laquelle elle forme une sorte de savon métallique.

Le blanchiment de l'huile de lin s'opère, selon le docteur *Winterfeld*, ainsi qu'il suit : on la verse dans une caisse oblongue faite en carreaux de verre réunis entre eux par des lames de plomb, qu'on remplit à moitié d'huile, puis d'eau pure, qu'on couvre d'un autre carreau en verre et on l'expose aux rayons du soleil ou à la lumière. De temps à autre on agite avec une bague de bois et on mélange les deux liquides; puis, lorsque l'huile paraît avoir acquis la pureté convenable, on abandonne au repos pour que les deux liquides se séparent parfaitement

rique. Cette huile brûle avec une flamme claire et sans odeur, ni fumée; elle ne se fige qu'au-dessous de zéro. Exposée à l'action de l'air elle rancit, devient très-poisseuse, acquiert une couleur brunâtre, et prend une consistance égale à celle de la térébenthine.

*Huile de navette.*

L'huile de navette s'extrait des semences du *chou-navet* (*napus brassica*); elle est assez semblable à celle de colza, sauf qu'elle est moins visqueuse. On peut la retirer de toutes les autres sortes de navets.

*Huile de chenevis ou chanvre* (*cannabis sativa*, de Linné.)

L'huile qu'on extrait de ces semences est jaunâtre; elle jouit d'une saveur âpre et désagréable qu'elle doit probablement aux parties extractives qu'elle contient; elle ne se congèle qu'à plusieurs degrés au-dessous de zéro; elle est très-siccative, et comme telle employée pour la peinture.

*Huile de colza* (*brassica oleracea arvensis*).

L'huile qu'on extrait des graines de ce chou est jaune, très-visqueuse, d'une odeur analogue à celle des autres plantes crucifères. Quatre hectolitres et demi de ces semences donnent un hectolitre d'huile.

§ V. DES VERNIS, HUILES GRASSES, SICCATIFS.

On donne ce nom à des substances résineuses tenues en dissolution dans un dissolvant qui, en s'évaporant, laisse la résine qu'il tenait en dissolution, comme une sorte de glace transparente sur l'objet où le vernis a été passé, qui le préserve des atteintes atmosphériques et conserve ainsi aux peintures leur fraîcheur et leur brillant.

Il résulte ainsi de ces propriétés essentielles aux substances propres à faire des vernis, qu'un vernis est une substance transparente, sèche, permanente et brillante, déposée par

*Huile d'aspic ou de lavande.*

La grande lavande ou l'aspic, et la lavande des jardins, ont été confondus par Linné, sous le nom de *lavandula spica*. M. Decandole a conservé ce nom à la première, et celui de *lavandula vera* à celle des jardins. Cette plante croît dans le midi de la France, particulièrement en Provence, dans le Roussillon, où elle est connue sous le nom d'*aspic*. Dans les environs de Narbonne, elle sert à chauffer le four des boulangers. Cette huile s'obtient par la distillation des fleurs de lavande dans l'eau. Quand elle est pure, elle est incolore, d'une odeur forte et assez agréable, d'une saveur âcre et chaude, et très-inflammable. Dans les pays chauds, elle laisse précipiter du camphre. On s'en sert quelquefois pour les vernis; d'après Réaumur, elle dissout le copal.

*Huile de noisette.*

Tout le monde connaît ce fruit qui est produit par des arbustes croissant sans culture, dans les bois et dans les parties les plus agrestes de nos jardins. Par l'expression de cette petite amande que l'on recueille sur le *coudrier*, *avelinier*, ou *noisetier* (*corylus avellana*, Lin.), on obtient une huile, qui, lorsque les noisettes sont récentes, se rapproche beaucoup de celle des amandes douces. Cette huile est assez semblable à celle de ces dernières, ayant la propriété d'être siccativ; elle est employée quelquefois pour la peinture.

*Huile de pépins de raisins.*

Cette huile est d'un jaune doré, quand elle est extraite de pépins récents; elle est brunâtre et a une saveur âcre s'ils sont vieux; dans le premier cas, elle est presque inodore et douce, si elle a été extraite à froid; mais si l'on a eu recours à la chaleur, elle conserve une légère saveur acerbe qu'on lui enlève en l'agitant avec 0,02 de son poids d'acide sulfur-

corps durs de la fluidité, et a-t-on renoncé entièrement à faire des vernis à l'alcool avec ces matières. Il convient de s'assurer, par des moyens convenables, que l'alcool est bien rectifié et propre à être employé au vernis; et parmi ces moyens, il en est un de la plus grande simplicité, qu'indique M. *Watin*. Ce moyen, vulgairement connu, consiste à mettre une pincée de poudre à tirer dans une cuillère d'argent, et après avoir versé sur cette poudre de l'alcool dont on veut essayer la force, on y met le feu avec une allumette; si le feu allume la poudre, l'alcool est bien rectifié; mais si la poudre reste dans la cuillère sans s'enflammer, c'est une preuve que l'alcool contient encore des parties aqueuses, qu'il n'est pas suffisamment rectifié, et qu'il a besoin d'être distillé de nouveau.

L'huile est le liquide dont l'emploi est nécessaire pour les vernis gras. La meilleure dont le vernisseur puisse faire usage est l'huile de lin; quand elle manque, on peut la remplacer par des huiles de noix ou d'œillette: mais ces dernières lui sont inférieures en qualité.

L'huile de lin, qui a la propriété d'être siccativ, entre dans la composition du vernis gras; mais avant de s'en servir pour la fabrication de ce vernis, il est nécessaire d'augmenter sa qualité siccativ: on y parvient, suivant M. *Thénard*, en faisant bouillir cette huile, en la remuant bien, avec sept ou huit parties de son poids de litharge; on l'écume avec soin, et quand elle acquiert une couleur rougeâtre, on laisse éteindre le feu; elle se clarifie par le repos.

Il faut encore, pour la beauté du vernis, chercher à rendre l'huile de lin la plus blanche possible. On y parvient en l'exposant, ainsi qu'il a été dit ci-devant, pendant un été, au soleil, dans une cuvette de plomb où l'on jette du blanc de céruse et du talc calciné. Plus cette huile ainsi traitée est ancienne, meilleure elle est, parce que, par le repos, elle dépose toujours un peu et devient plus claire.

On n'emploie l'essence de térébenthine que pour les vernis gras ; sa propriété est de les rendre siccatifs, plus souples, plus moelleux ; ils sont moins susceptibles de s'écailler et s'étendent mieux, ce qui empêche qu'ils n'empâtent le pinceau lorsqu'on les applique. Il faut que l'essence ou l'huile essentielle de térébenthine dont on fait choix soit claire comme de l'eau, d'une odeur forte, pénétrante et désagréable. On reconnaît au surplus que l'huile essentielle de térébenthine est convenablement rectifiée, et d'un bon emploi pour les vernis, lorsqu'en y détrempant du blanc de céruse broyé à l'huile, cette essence le surnage une demi-heure après ; car s'il n'en était pas ainsi, et qu'elle pût s'incorporer avec le blanc, ce serait une preuve qu'elle n'est pas assez rectifiée.

SUBSTANCES QUI ENTRENT DANS LA COMPOSITION DES VERNIS.

*Alcool ou esprit-de-vin.*

L'alcool est le dissolvant des résines qui constituent les vernis à l'esprit-de-vin. Il n'existe point tout formé dans la nature ; il est le produit de la fermentation des substances sucrées, déterminée par un ferment : on l'en retire par la distillation. Suivant le degré de concentration ou de spirituosité qu'on lui donne, il porte les noms d'eau-de-vie, esprit, alcool, plus ou moins affaibli ou concentré.

Le nom d'eau-de-vie lui est donné lorsque son degré ne dépasse pas 24 degrés ; au degré de 15 à 20, on le nomme *eau-de-vie preuve* de Hollande ; à celui de 22 à 23, on le nomme *preuve d'huile*. Avec le secours des nouveaux appareils, on obtient des esprits ou alcools qui marquent jusqu'à 38 degrés. Dans le laboratoire de chimie, on en obtient qui va jusqu'à 41 degrés ; on le nomme *alcool absolu* ou privé d'eau : alors son poids spécifique est, d'après Gay-Lussac, de 0,792, 35 à 17° 88. L'alcool est incolore, transparent, d'une odeur particulière, d'une saveur brûlante, très-volatile.

non congelable, même par un froid de 68° inflammable, s'unit à l'eau et à l'éther en il bout à 78° c. sous une pression de 76; Il tement à l'air libre; il dissout d'autant plus latiles et les résines qu'il est plus concen précipite.

Dans le commerce, on calcule son degré par l'enfoncement de l'aréomètre dans le li culant, en même temps, l'élévation ou l'abs température.

## RÉSINES POUR LES VERNIS.

*Du copal, de la gomme d'Amman, et de leur ap vernis.*

M. Giselke s'est livré à ce sujet à une multitud diverses liqueurs ont été employées pour dissou et faire un bon vernis.

Le copal nous arrive de l'Amérique, des deux l Chine et de l'Afrique. On l'extrait de différentes; diffère donc par sa forme, sa couleur et sa qual nous offre ordinairement que le copal de l'Inde or celui de l'Inde méridionale, ou le blanc et le jaune; que rarement que l'on parle du copal d'Afrique. M. dans en conséquence dirigé son attention sur les deux pi sortes.

1° Le copal des Indes méridionales, également nomm de l'Amérique; du Brésil, du Mexique, copal blanc ou provient du rhus copallinum, de l'anigris copallifera, l'Hymentaea courbaril. Ce copal ne diffère pas pour sa sol dans les différentes liqueurs.

2° Le copal des Indes occidentales, ou copal du Levant, copal jaune, s'extrait de l'elæocarpus copallifera: il diff du précédent. On le trouve en morceaux jaunâtres, ou jaun rougeâtres, de différentes grosseurs, ordinairement d'

forme plate, oblongue, qui se rapprochent beaucoup du sucin, mais qui ne sont jamais de forme ronde comme le précédent. Il renferme aussi souvent des insectes dans son intérieur, chose que l'on n'a jamais trouvée dans le copal des Indes méridionales. Sa cassure est vitrée et transparente; il ne se coupe pas avec le couteau, et ne se ramollit pas entre les dents. Son odeur surtout, en le frottant, approche beaucoup de celle du benjoin; sa surface est toujours inégale et chagrinée, et c'est principalement par là qu'il se distingue du premier. Il existe encore un copal des Indes occidentales lavé, qui est le même que le précédent, et dont la surface est également chagrinée.

3<sup>e</sup> Le copal d'Afrique, qui se trouve rarement dans le commerce, ressemble beaucoup à la première sorte; il paraît ordinairement en morceaux gros comme des petites pommes de terre couvertes de poussière ou de terre, que les Anglais grattent et vendent en trois qualités.

Le meilleur dissolvant pour les première et troisième sortes est un mélange d'alcool absolu et d'essence de térébenthine. D'autres essences peuvent remplacer cette dernière, mais sans avantage.

Deux kilogrammes de copal des Indes méridionales en poudre fine seront délayés dans un mélange de 4 kilog. 1/2 d'essence de térébenthine et de 1 kilogramme d'alcool absolu; en agitant constamment, le mélange se fait très-promptement et exactement. Après un repos de quelques jours dans un vase clos, le vernis laisse déposer le peu d'impuretés que le copal contenait, et il est parfaitement clair et incolore si le copal était bon. On doit éviter l'emploi des vases en cuivre.

On trouve souvent du copal qui ne se dissout pas dans ce mélange, ce qu'il faut attribuer à ce que ce copal n'est pas assez sec. Cette poudre de copal doit être exposée à la chaleur du soleil ou d'un poêle pendant un à deux mois, il se dissoudra ensuite parfaitement. On doit en général faire un



essai en petit avant d'entreprendre toute la *masse* d et le faire sécher encore plus longtemps s'il ne s'est *dit* totalement. Ce mélange d'alcool absolu et d'essence benthine fournit un vernis qui sèche promptement, *et* gercer plus tard. Si l'on veut cependant qu'il sèche *et* tement, on n'a qu'à ajouter une partie de baume *de* à six parties d'essence de térébenthine et deux parties d'alcool absolu, ou, si on veut l'avoir plus siccatif, *ou* deux parties d'alcool absolu sur une partie d'essence de rébenthine et une partie de copal.

Le copal des Indes occidentales ne se dissout dans *a* de ces mélanges, et, pour le dissoudre, on est obligé *e* faire fondre, ce qui présente quelques difficultés. Trois *e* ties de ce copal cassé en morceaux gros comme des p seront humectées avec un peu d'essence de térébenthine *e* fondues sur un feu très-doux, dans un vase en cuivre, *ou* terre, jusqu'à ce qu'il coule tranquillement. Alors on *aj* en remuant constamment, une partie de vernis de lin *ou* pavot chauffé, et, après l'avoir bien mélangé, on ajoute *e* à six parties d'essence de térébenthine également *chaud*. Pour obtenir ce copal incolore, il est nécessaire de *f* fondre dans un ballon au bain de sable où la tempéra est plus égale. Ce vernis convient principalement aux *ol* qui sont sujets aux frottements.

On trouve dans l'*Art du Peintre*, de M. Watin, l'observation suivante, qui est relative au copal et au succin:

« Ces deux substances sont indissolubles dans l'alcool du moins tres-peu solubles). Nos expériences nous ont montré que le copal était soluble à froid dans l'esprit-de- Cette dissolution est si prompte qu'elle s'opère en 2 ou 3 minutes: elle n'est pas totale, il est vrai, elle laisse un résidu *que je remplace* en ajoutant une autre dose de copal *propre* pour en saturer suffisamment l'alcool, de sorte que je *sature* *sume* que le vernis que je fais ainsi doit être aussi bon.

la dissolution était complète. Au reste, ajoute M. *Watin*, plusieurs habiles chimistes, même de l'Académie royale des Sciences, se sont réunis pour opérer cette dissolution du copal. On m'avait communiqué leurs procédés qu'ils assuraient être infaillibles; je leur avais prédit que leurs tentatives seraient infructueuses; l'expérience les a ramenés à mon avis. »

Cette même observation de *Watin* subsiste tout entière dans la neuvième édition de son ouvrage, édition entièrement refondue et augmentée, etc., par M. *Charles Bourgeois*, peintre et directeur de la fabrique de couleurs de J. Colomb.

On trouve dans la cinquième édition du *Système de Chimie du docteur Thompson*, la description d'un procédé pour la dissolution de la résine-copal dans l'alcool, publié par M. *Van Mons*, et qu'il annonce être beaucoup plus simple qu'aucun de ceux qui avaient pu être déjà décrits. Ce procédé, que M. *Van Mons* dit lui avoir été communiqué par M. *Demmenie*, artiste hollandais, consiste à exposer la résine-copal à l'action de la vapeur d'alcool.

On met à cet effet, dans un matras à long col, et jusqu'au quart de sa capacité, de l'alcool rectifié, et l'on suspend un peu au-dessus de la surface de ce liquide un morceau de résine-copal; on pose un chapiteau sur le matras, et l'on fait bouillir l'alcool. La résine-copal se ramollit et tombe goutte à goutte dans l'alcool, comme le ferait une substance huileuse. Il faut arrêter l'opération lorsque ces gouttes cessent de se dissoudre. La dissolution ainsi obtenue est parfaitement incolore. La résine-copal peut être dissoute par le même procédé dans l'huile de térébenthine.

M. *Scheldrake* a rendu la résine-copal soluble dans l'alcool par l'intermédiaire du camphre : à cet effet, il fait dissoudre 15 à 16 grammes de camphre dans un quart de litre d'alcool, et il verse ensuite dans un matras cette dissolution sur environ 12 décagrammes de résine-copal, et ce matras étant placé

sur un bain de sable, on fait bouillir le liquide assez doucement pour qu'on puisse compter les bulles à mesure qu'elles s'élèvent. Le matras doit être fermé avec un bouchon de liège fixé avec un fil d'archal et percé avec une épingle; la dissolution ainsi opérée contient beaucoup de copal. Lorsqu'on s'en sert pour faire un vernis, ce vernis est absolument incolore; mais il faut une forte chaleur pour en dégager le camphre.

D'un autre côté, M. Tingry annonce avoir découvert que le copal bien pulvérisé est parfaitement soluble dans l'éther rectifié à froid, et à l'aide d'un peu d'agitation seulement. On prend 15 à 16 grammes de copal en poudre très-fine, et on l'introduit ainsi par petites parties dans un flacon, dans lequel on a mis 6 décagrammes d'éther; on bouche le flacon, et après avoir agité le mélange pendant une demi-heure, on laisse reposer; si en secoquant le flacon, les parois intérieures se couvrent de petites ondes, si la liqueur n'est pas claire, la dissolution n'est pas complète, et on ajoute alors une petite quantité de nouvel éther; mais ordinairement l'éther dissout ainsi parfaitement le copal dans la proportion du quart au cinquième. La dissolution est d'une légère couleur citrine.

Le copal peut aussi se dissoudre, suivant M. Tingry, dans l'essence de térébenthine; mais comme cette essence dans le commerce ne jouit pas toujours, ainsi qu'il le fait observer, de cette vertu dissolvante, il convient de l'exposer au soleil pendant quelques mois dans des bouteilles fermées avec des bouchons de liège, et dans lesquelles on laisse un vide de quelques doigts entre le liquide et le bouchon.

On met alors 24 à 25 décagrammes de cette essence préparée, dans un matras placé dans un bain d'eau qu'on porte à l'ébullition. On y jette peu à peu, et par pincées, 4 à 5 décagrammes de copal en poudre, et après avoir entretenu le matras dans un mouvement circulaire, on le retire du bain; on le laisse ensuite reposer pendant quelques jours, on tire la dissolution au clair, et on la filtre au coton.

On peut faciliter la dissolution du copal par l'intermède de quelques huiles volatiles. A cet effet, on fait chauffer sur un feu modéré et dans un matras, 6 décagrammes environ d'huile volatile de lavande; on y ajoute, lorsqu'elle est chaude, et à plusieurs reprises, 3 décagrammes environ de copal en poudre; on agite le mélange avec un bâton de bols, et lorsque le copal a disparu, on verse à trois reprises, dans ce mélange, 18 à 20 décagrammes d'essence presque bouillante, en remuant sans interruption.

M. Tingry, qui avait présenté en 1788, à la Société des Arts de Genève, ses observations sur la dissolution du copal dans l'essence de térébenthine, y exposa la cause pour laquelle, suivant lui, toutes ces essences n'étaient pas également propres à cette opération; il y fit connaître que plus l'essence s'éloignait de l'état d'huile éthérée, plus elle avait d'énergie pour s'approprier le copal; que la propriété résolutive du copal est en raison de sa densité; que l'essence de térébenthine fraîchement distillée n'exerçait aucune action sur le copal, mais qu'elle acquérait cette propriété après avoir été exposée quelque temps à la lumière. Il démontrait que l'essence de térébenthine s'empare du cobalt à une chaleur au-dessous de l'eau bouillante. Il a vu que cette essence est peu propre à cette dissolution, lorsqu'elle dépose une eau acidulée; enfin qu'elle donne spontanément un sel acide volatil concret.

Ce prétendu sel volatil a été examiné par MM. Dumas et Julia Fontenelle: il est en aiguilles longues, prismatiques, il a été reconnu être de l'huile de térébenthine hydratée.

#### *Caoutchouc ou gomme élastique.*

Le caoutchouc n'est point une résine, mais bien le suc épais i  
*vea guianensis*, du *custileja officinalis*, etc. On le prépare  
 en faisant sécher ce suc sur le feu, et en l'appliquant par  
 couches sur des moules de terre. Quand il est pur, il est blanc;  
 exposé à l'air, il devient d'un brun marron; il est insoluble,

insipide, flexible et très-élastique; il est fusible à 125°, en répandant des vapeurs aromatiques; il est insoluble dans l'eau bouillante, mais il s'y gonfle et devient poisseux; il est insoluble dans l'alcool, soluble dans l'éther, d'où l'alcool le précipite; l'essence de térébenthine et celle de romarin le dissolvent. Le caoutchouc est fréquemment employé dans les arts et pour faire des vernis qui rendent les étoffes imperméables à l'humidité.

*Résine animée.*

Sous le nom de résine animée on désignait deux résines : 1° le *copal de l'Inde*; 2° la *résine de courbaril d'Amérique*; celle-ci, d'après *Guibourt*, est celle qui a été nommée *résine animée du Mexique*; elle est beaucoup plus aromatique que les autres. D'après le chimiste précité, la vraie résine animée est celle de *courbaril*. Cette résine se dissout aisément, mais imparfaitement, dans l'alcool et dans l'essence de térébenthine, à cause sans doute d'une partie extractive qu'elle contient, et qui est insoluble dans cette huile; elle colore un peu le vernis; elle provient de l'*Hymenaea courbaril* (Lia.) Cet arbre est indigène des Antilles, du Brésil, du Mexique, etc. Cette résine paraît être le résultat de l'union des deux autres; aussi, certains morceaux sont-ils blanchâtres à l'extérieur, et d'un jaune orangé à l'intérieur. Ils sont très-fendillés, très-friables, peu odorants et peu sapides; ils se dissolvent presque entièrement dans l'alcool.

Les autres morceaux ont une sorte de croûte résineuse qui couvre un noyau dur, jaune ou blanc, et tenant un juste milieu entre le copal dur et le tendre ou faux.

*Résine élémi.*

Cette résine est cueillie dans l'Amérique méridionale par des incisions faites à l'*Amyris elemifera*. Elle nous parvient en gâteaux arrondis, enveloppés de feuilles. Cette résine est molle et onctueuse; elle devient sèche et cassante en vieillissant, ainsi

que par le froid; elle est d'un blanc jaunâtre, parsemée de points verdâtres, demi-transparente, d'une odeur forte qui se rapproche de celle du fenouil, et qui doit être attribuée à l'huile volatile qu'elle contient. L'alcool la dissout complètement en la séparant des impuretés dont elle est mêlée.

#### *Benjoin.*

Cette résine découle par incision du *styrax benjoin* de Lin. Il est indigène de *Java*, *Sumatra*, etc. On en trouve deux espèces dans le commerce :

La première qui est la plus pure, est le *benjoin amygdalote*; elle doit ce nom aux larmes blanchâtres sous forme d'amandes qu'on y distingue.

La deuxième est le *benjoin en sorte*. Il est plus impur et en masse, d'une couleur jaune rougeâtre.

Le benjoin a une odeur suave qui le rapproche de celle de la vanille; il se réduit facilement en poudre, se dissout dans l'alcool et l'éther. Exposé à l'action de la chaleur, dans des vaisseaux fermés, l'acide benzoïque qu'il contient se sublime et se condense en cristaux.

D'après *Bucholz*, 90 grammes de benjoin contiennent :

Résine. . . . .	75 grammes.
Acide benzoïque. . . . .	12 grammes.
Substance analogue au baume du Pérou. . . . .	13 décigrammes.
Principe particulier, soluble dans l'eau et dans l'alcool. . . . .	45 centigrammes.
Débris ligneux. . . . .	125 centigrammes.

#### *Camphre.*

Le principe immédiat végétal est extrait du *laurus camphora sumatrensis* et *cinamomum* (Lin.). Le plus grand nombre de plantes de la famille des labiées en donne également, ainsi que les racines d'azarum et d'année, les feuilles fraîches de



tabac, le bois et l'écorce de bouleau, etc. Le camphre, à l'état de pureté, est solide, d'un très-beau blanc, transparent, très-amer, d'une odeur forte et particulière, très-volatil; il se sublime en lames hexagones; il entre en fusion au-dessus du terme de l'eau bouillante et s'évapore sans laisser de résidu; il brûle avec flamme, et ne se dissout que dans 1152 parties d'eau; 100 parties d'alcool en dissolvent 175. L'eau s'en précipite, l'éther le dissout également, ainsi que les huiles fixes et volatiles, le vinaigre, etc.

#### Mastic.

Cette résine est due au *pistacia lentiscus* de Lin. On la distingue en *mastic en larmes* et en *mastic commun* : le premier est la résine qu'on recueille en larmes sur le tronc, et le deuxième celle qui tombe sur le sol.

Le mastic en larmes est d'une couleur qui se rapproche de celle du copal; il est en globules sphériques ou prolongés, couvert d'une sorte d'efflorescence résinense, transparent et opulescent; sa cassure est vitreuse, son goût aromatique, et son odeur agréable; il n'est qu'en partie soluble dans l'alcool. On le distingue dans le commerce en M. mâle et M. femelle. Le M. en larmes est le meilleur : on l'emploie dans presque tous les vernis, qu'il rend plus liants et moins secs. Il est plus cher que la sandaraque, c'est une raison pour qu'on en mêle.

On reconnaît facilement cette fraude en ce que le mastic se dissout dans l'essence, et non la sandaraque. Si l'on en met aussi sur la langue, il l'empâte; s'il se forme en grumeaux, c'est de la sandaraque.

#### Sandaraque.

M. Desfontaines ne partage point l'opinion des anciens, qui croyaient que cette résine était due à une variété du *genévrier commun*. Il pense qu'elle découle du *thuya articulata* (Lin.). Quoiqu'il en soit, la sandaraque est en larmes d'un blanc qui a une nuance jaunâtre; elle est couverte d'une légère efflores-

comme résineuse, transparente, insipide, peu odorante, à cassure vitreuse; insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et l'huile de térébenthine. On en fait usage pour les vernis à l'esprit-de-vin et pour les vernis gras. Elle est la base de tous ceux qui se font à l'alcool, à l'exception de ceux qui se préparent avec la résine dite gomme-laque.

*Sang-dragon.*

On retire cette résine de plusieurs arbres indigènes de l'Afrique, de l'Amérique méridionale, des Indes orientales, etc. Les principaux, eu égard à la qualité du produit, doivent être rangés dans l'ordre suivant : *calamus rotang*, *dracena draco*, *pterocarpus santalinus*, *pterocarpus draco*.

Le sang-dragon existe dans le commerce sous quatre formes :

1. En petites noix disposées en colliers et contenues dans des feuilles d'une espèce de roseau;
2. En cylindres de 3 centimètres de long et de 27 millimètres d'épaisseur; il est enveloppé de feuilles de palmier;
3. En masses plus ou moins fortes;
4. Enfin en plaques circulaires de 14 millimètres d'épaisseur, pesant environ 75 décagrammes chacune.

Le sang-dragon à roseau est ordinairement le plus estimé. Le meilleur est solide, opaque, brun foncé, fragile, friable, donnant une poudre d'un beau rouge. Il est très-soluble dans l'alcool, l'éther et l'essence de térébenthine, qui se colorent en rouge par cette dissolution. On l'emploie avec avantage pour les vernis à l'or, à l'alcool, à l'huile et à l'essence.

*Laque, dite gomme-laque, et mieux résine-laque.*

Cette résine est produite par une exsudation causée par la piqûre du *coccus lacca*, faite sur les *ficus religiosa* et *indica*, et particulièrement sur le *croton lacciferum*. On en trouve trois sortes dans le commerce :



1. *Laque en bâtons*.—Elle est adhérente et forme une couche au bout des branches de l'arbre ; elle est rouge, brune, transparente sur les bords, à cassure brillante et celluleuse, d'une saveur astringente; répandant, quand on la chauffe, une odeur agréable.

2. *Laque en grains*. — Elle n'est autre chose que la précédente, qui est détachée des branches.

3. *Laque en écailles*. — Celle-ci se prépare avec les deux précédentes qu'on fait bouillir dans l'eau pure ou alcaline; ensuite, après l'avoir fait fondre, on la coule sur une pierre unie.

Suivant l'intensité de leur principe colorant, on les nomme *laque blonde*, *L. brune* et *L. rouge*. La moins colorée est la plus recherchée pour les arts. On obtient la laque pure en traitant la laque en grains par l'alcool bouillant, évaporant et traitant le résidu par l'alcool froid qui n'attaque pas la cire. La laque est d'un très-bon emploi pour les vernis sur fond noir ou brun; elle donne de la dureté et du coloris aux vernis. Mais si l'on en mettait dans de trop grandes proportions, elle communiquerait sa couleur rouge au vernis, ce qui voilerait et ternirait les teintes sur lesquelles on l'appliquerait. On emploie plus souvent les solutions de laque à l'alcool qu'à l'huile. Les trois espèces de laque sont composées, d'après M. Hachett, de :

	Laque en bâton.	Laque en grains.	Laque plate.
Résine. . . . .	68	88,5	90,9
Matière colorante. . . . .	10	2,5	0,5
Cire. . . . .	6	4,5	4
Gluten. . . . .	5,5	2,0	2,8
Corps étrangers. . . . .	6,5	0,0	0,0
Perte. . . . .	4	2,5	1,8
	←—————→	←—————→	←—————→
	100	100	100

On fait les vernis dans des pots de terre vernissés, et l'on ange ordinairement ces pots à chaque opération.

§ VI. VERNIS A L'ALCOOL OU ESPRIT-DE-VIN.

L'alcool est le véritable dissolvant des résines; les vernis qui sont produits par cette dissolution sont brillants et séchent vite, mais ils ont l'inconvénient d'être cassants et de se gercer lorsqu'on ne mêle pas à leur composition de la térébenthine et d'autres corps qui empâtent.

La sandaraque est la base de la plupart des vernis à l'alcool. Il faut la nettoyer des matières étrangères qui peuvent s'y trouver, ôter même les morceaux qui ne sont pas transparents, laver ceux dont on a fait choix avec une lessive bien claire, composée d'un kilogramme de potasse mise dans huit litres d'eau, qu'on laisse déposer ou qu'on filtre; après avoir répété plusieurs fois cette lessive dans différentes eaux, on la laisse sécher, et on lave alors à l'alcool. C'est ainsi qu'on prépare la sandaraque pour les vernis clairs ou à l'alcool.

Ces vernis se font tous au bain-marie, en veillant avec soin que la chaleur soit toujours égale, et ait assez d'action pour procurer la dissolution des matières.

On ne doit jamais remplir qu'aux trois quarts le vaisseau qui doit contenir l'alcool et les résines, le quart du surplus étant réservé pour laisser au liquide la liberté de se gonfler, de sabir quelques bouillons et de recevoir la térébenthine; sans cette précaution, l'alcool s'échapperait en bouillonnant.

La sandaraque et les autres matières donnent la solidité aux vernis à l'alcool, et c'est de la térébenthine qu'ils reçoivent leur brillant.

Il convient, lorsqu'on fait un vernis, de mettre tout de suite la quantité de liquide et de matières nécessaires. On laisse hauffer le vase jusqu'à ce que l'on s'aperçoive que la sandaraque est fondue, ce qui se reconnaît lorsqu'en remuant la patule, elle ne fait plus éprouver de résistance, et qu'en la tirant elle présente un liquide chargé.

On introduit alors dans le vase la quantité convenable de térébenthine, qu'on aura également fait fondre séparément au bain-marie dans l'alcool.

Après avoir alors fait éprouver aux matières réunies encore huit à dix bouillons, pour les cuire ensemble, on s'assure que l'incorporation est faite, lorsqu'avec la spatule on sentira une résistance égale : c'est la preuve que les matières sont dans un état de fluidité parfaite.

Ce vernis étant ainsi fait, on le passe à travers un linge fin ou tamis, pour en séparer les matières étrangères qui auraient pu s'y introduire, ou même les morceaux qui n'auraient pas éprouvé de liquéfaction complète ; mais il faut bien se garder de remettre ces morceaux au feu pour les faire fondre avec ce qui l'est déjà, ce qui aurait pour effet de brunir le vernis.

Il convient de le laisser reposer pendant au moins vingt-quatre heures avant de l'employer, parce qu'il dépose et se clarifie de lui-même.

Plus le vernis à l'alcool est nouveau, meilleur il est, car étant gardé, il graisse, jaunit et devient ambré : c'est le contraire pour le vernis à l'huile, qui devient plus beau lorsqu'il est conservé. Si cependant on avait gardé du vernis pendant un peu de temps, ou qu'on eût laissé débouché le vase qui le contient, il suffirait alors d'y verser une nouvelle quantité d'alcool, en remuant le tout à froid, ou mieux en le chauffant de nouveau au bain-marie ; l'alcool rajeunit ce vernis, le dégraisse et le rend d'un emploi facile, mais il ne devient jamais aussi beau que lorsqu'on s'en sert aussitôt qu'il est fait. Il faut faire attention, lorsqu'on y ajoute de l'alcool, de ne pas y en mettre trop ; on doit le ménager et y en verser à plusieurs reprises pour être plus certain du succès.

*Vernis blanc à l'alcool, des frères BRUNSWALER, à Rome.*

Alcool.	. . . . .	367	grammes.
Sandaraque fine.	. . . . .	61	

Térébenthine fine. . . . .	15 à 16
Huile de térébenthine. . . . .	15 à 16
Camphre. . . . .	3 à 4

On choisit la sandaraque bien transparente, le moins jaunâtre; si elle n'est pas bien propre, on en détache les parties saillantes colorées, on la lave d'abord avec une légère lessive de potasse, ensuite à grande eau, puis on la fait sécher. On prend une bouteille blanche bien sèche, de la capacité d'un litre environ; après avoir pulvérisé la sandaraque, on la divise par parties en une espèce de pâte claire, en la triturant avec des portions de l'alcool, et on verse successivement dans la bouteille. On met dans le même mortier la térébenthine et le camphre de térébenthine, en les mêlant ensemble; la térébenthine devient plus liquide, et on lui donne encore plus de liquidité en y ajoutant de l'alcool, on verse dans la bouteille, on agite quelque temps pour mêler les matières. On met le camphre dans le mortier, on y ajoute quelques gouttes d'alcool, et on le pulvérise; en versant une plus grande quantité d'alcool on le dissout entièrement; on verse dans la bouteille, on lave le mortier avec une portion d'alcool réservée à cet effet; on le verse dans la bouteille, on agite le tout pendant quelque temps afin de bien mêler les matières; on bouche la bouteille et on l'expose au soleil, dans un endroit chaud, pendant 10 à 12 jours, en ayant soin de l'agiter de temps à autre et de la déboucher un instant pour faire sortir la vapeur, on rebouche ensuite avec beaucoup de soin.

*Vernis au copal.* — Nous avons déjà dit que, dans sa huitième édition, M. *Watin* a annoncé qu'à la suite de recherches très-longtemps multipliées, il était enfin parvenu à dissoudre la résine-copal à froid dans l'alcool. Nous avons fait connaître ainsi que M. *Tingry* avait également opéré la dissolution de la résine-copal à froid dans l'éther rectifié; qu'il avait pareillement dissous cette résine dans l'essence de térébenthine.

« Le vernis de copal, dit M. *Watin*, fait à froid dans l'es-

prit-de-vin, tel que nous l'avons enfin découvert, est un peu dispendieux, mais il n'en est pas de préférable; c'est sans contredit le meilleur pour vernir les bijoux qui sont dans le cas d'être mis dans la poche, et les instruments qui éprouvent beaucoup de frottement. Il est le plus solide de tous puisqu'il n'y entre ni térébenthine, ni sandaraque, ni même gomme tendre qui puisse le faire gercer ou fariner. Il peut tenir lieu de vernis gras, dont il est le rival pour la solidité, mais sur lequel il l'emporte par son extrême blancheur et parce qu'il est inodore; car, composé seulement d'esprit-de-vin et de copal, qui, séparément pris, n'ont point d'odeur, et qui n'en peuvent acquérir que par leur mixtion, qui se fait à froid, il n'offre absolument rien qui puisse affecter l'odorat, aussi le conseillerons-nous de préférence pour les appartements, surtout pour les endroits humides. »

Si, après avoir dissous de la résine-copal dans l'alcool, l'éther, l'huile essentielle de térébenthine, ou tout autre liquide volatil quelconque, on l'étend sur du bois, sur du papier, sur un métal, etc., de manière, que le dissolvant volatil puisse s'évaporer, la résine-copal reste parfaitement transparente, et forme un vernis des plus beaux et des plus parfaits. Ce vernis ainsi produit s'appelle *vernis de copal*, du nom de cette substance, qui en est le principal ingrédient. Ce vernis fut découvert en France, où il fut longtemps connu sous le nom de *vernis martin*; on y fit un secret de la manière de le préparer; cependant, on a publié, de temps en temps, divers procédés pour opérer la dissolution de la résine-copal dans une menstrue volatile. Parmi ces différentes méthodes, les plus remarquables sont les suivantes :

Si l'on tient le copal en fusion jusqu'à ce qu'il cesse de s'en exhaler une odeur empyreumatique, et qu'on le mêle alors avec une quantité égale d'huile de lin entièrement décolorée par son exposition aux rayons solaires, le copal s'unit à l'huile, suivant le docteur Black, et forme un vernis qu'il faut faire sécher au soleil.

Le docteur *Thompson* rapporte qu'un fabricant de vernis du Japon, très-ingénieur, établi à *Glascow*, lui donna communication de la méthode qu'employaient les vernisseurs anglais pour préparer le vernis copal. On fait fondre, dans un matras de verre, quatre parties en poids de résine-copal réduite en poudre ; on maintient le liquide en ébullition, jusqu'à ce que les vapeurs, condensées sur la pointe d'un tube introduit dans le matras, tombent en gouttes au fond du liquide, sans produire aucun sifflement comme le fait l'eau, ce qui prouve que l'eau est dissipée, et que le copal a été tenu pendant assez longtemps en fusion. On y verse alors une partie d'huile de lin bouillante (qu'on a préalablement fait bouillir dans une cornue, sans aucune addition de protoxyde de plomb ou litharge), et l'on mêle bien le tout. On retire alors le matras du feu, et l'on ajoute au liquide, encore chaud, une quantité égale à son poids d'huile de térébenthine, en remuant bien le mélange. Le vernis fait ainsi est transparent, mais il a une teinte jaune, que les vernisseurs tâchent de masquer, en donnant une nuance bleuâtre au fond blanc sur lequel ils l'appliquent. C'est de ce vernis qu'on enduit les cadrans des horloges, après les avoir peints en blanc.

En traitant la résine-copal avec l'huile de térébenthine dans des vaisseaux fermés, la vapeur, qui ne peut pas s'échapper, exerce une pression plus grande, et la chaleur s'élève au-delà du terme d'ébullition. On prétend que c'est cette chaleur additionnelle qui rend alors l'huile capable de dissoudre la résine-copal ; cette dissolution, mêlée avec un peu d'huile de pavot, forme un vernis qui ne se distingue du vernis *martin* que par une légère teinte de brun.

La manière de dissoudre la résine-copal dans l'huile de térébenthine, publiée par *M. Scheldrake*, paraît être fondée sur le même principe que la dernière dissolution. On verse un mélange de 14 à 15 décagrammes d'ammoniaque, et un demi-litre d'huile de térébenthine sur 60 grammes de ré-

sine-copal concassée. Le matras qui contient le mélange étant placé sur un bain de sable, on conduit l'opération comme celle ci-devant décrite pour la dissolution de la résine-copal par l'intermède du camphre. Lorsque le copal est presque entièrement dissous, on arrête l'opération et on laisse refroidir le liquide avant de déboucher le matras. Ce vernis a une couleur foncée; mais lorsqu'on l'étend en couches minces, et qu'on le laisse sécher, il perd totalement sa couleur. Son défaut est de sécher difficilement; M. *Scheldrake* y a remédié, en versant la dissolution dans une quantité égale à son poids d'huile de noix, rendue siccativè par du sous-carbonate de plomb, et en agitant ensuite le mélange jusqu'à ce que la térébenthine s'en soit séparée.

M. *Scheldrake* a publié dernièrement une méthode plus facile pour dissoudre la résine-copal.

On se procure, d'abord, un vase très-fort d'étain ou d'un autre métal, de la forme d'une bouteille à vin, et de la contenance d'environ 2 litres. Ce vase est garni à son goulot, qui doit être allongé, d'une anse solidement rivée. On ajoute à son orifice un bouchon de liège, qu'on perce d'un petit trou, afin de laisser échapper la vapeur; et d'empêcher ainsi le vase de se rompre.

On dissout 15 grammes de camphre dans environ 1 litre d'esprit de térébenthine, et la dissolution est mise dans le vase. On ajoute alors un morceau de résine-copal, de la dimension d'une grosse noix, qu'on réduit en poudre ou en fragments. On fixe le bouchon avec du fil d'archal, et l'on place, le plus promptement possible, le vase d'étain sur un feu assez vivement poussé, pour que l'esprit de térébenthine soit presque immédiatement porté à l'état d'ébullition, qu'on entretient doucement alors pendant environ une heure; au bout de ce temps, il y a assez de résine-copal dissoute pour faire un très-bon vernis; ou, si l'opération ayant été convenablement conduite, il arrive qu'il n'y ait pas assez de résine-copal dissoute,

tant degré. C'est, je crois, une méprise, en tant que le jugement porte sur l'état de viscosité que toutes deux prennent par l'exposition en couches minces à l'air. L'huile de lin soumise à l'ébullition avec de l'oxyde de plomb, est plus épaisse, et tient en dissolution une combinaison solide, dont la séparation rend naturellement l'huile qui épaisse plus gluante que ne l'est l'huile de lin, soumise seulement à l'ébullition.

M. *Liébig* a cru, d'abord, que la formation du vernis était due à une saponification ou à une destruction de la glycérine, l'une produite par l'oxyde de plomb, et l'autre par l'élévation de température.

Cette opinion paraissait justifiée par ce fait, que de l'huile de lin chauffée jusqu'à 100 degrés, et mélangée à de la litharge, et à travers laquelle on faisait passer, pendant une heure, des vapeurs d'eau bouillante, se changeait en un excellent vernis qui se séchait promptement et facilement à l'air, et n'était que peu coloré; mais lorsqu'on eut fait bouillir plus longtemps un mélange d'huile de lin avec de la litharge et de l'eau, on obtint une masse épaisse qui se sécha très-difficilement à l'air, et conserva, pendant quelque temps, une consistance d'onguent. Pour mettre hors de doute, que la saponification n'est pas une condition de la saponification du vernis, M. *Liébig* a complètement saponifié d'huile de lin par de la potasse caustique, et il a séparé l'acide oléique formé par l'acide chlorhydrique. L'acide oléique retiré du savon d'huile de lin, est sous la forme d'une huile épaisse qui se prend en une masse cristalline, à 10 ou 12 degrés. Lorsqu'on sépare par le filtre, à une température un peu plus élevée, la portion solide qui s'est déposée, on obtient environ 1/10 de l'huile de lin, d'un corps blanc solide, qui se dissout facilement dans l'alcool chaud, et se dépose en aiguilles fines, comme de l'acide margarique. L'acide oléique ne s'est pas séché plus promptement à l'air que l'huile de lin: il a dissous à chaud une grande quantité d'oxyde de plomb; et saturé de cet oxyde, il a pris la consis-



**PREMIÈRE PARTIE**

soudre; on y incorpore ensuite du  
 térébenthine de Venise. Si ce vernis  
 pourra se servir encore du vernis suivant  
 Vernis propre à détrempier les couleurs les  
 luisant au papier et à toutes les surfaces.

- Alcool. . . . . 3
- Sandaraque en poudre. . . . . 15 à
- Mastic en larmes, en poudre.
- Gomme élémi. . . . .
- Huile d'aspic. . . . .

On mêle ensemble les poudres de sandaraque  
 en y incorporant la gomme élémi nettoyée; on  
 à peu l'huile d'aspic qui donne au tout une consi-  
 tence, puis aussi, peu à peu l'alcool; on verse  
 une bouteille que l'on place dans un endroit cha-  
 expose au soleil. Au bout de quelques jours, sou-  
 au lendemain, le vernis est fait. Il faut avoir soigné  
 bouteille pour hâter la dissolution des matières.  
 Ce vernis sèche vite; il est ferme et brillant.

On prépare encore de la même manière le vernis  
 composé ainsi qu'il suit, et qui happe mieux et fari-  
 par l'humidité que le précédent.

- Mastic en larmes, en poudre. . . . . 60 gramm
- Sandaraque en poudre. . . . . 24 à 25 décagr
- Térébenthine de Venise, grasse. . . . . 120 gramm
- Alcool. . . . . 1 kilog.en

*Vernis à l'huile de lin.*

Nous avons déjà entretenu nos lecteurs de l'huile de  
 nous y revenons pour faire connaître un excellent travail  
 sur cette huile, par M. J. Liebig, dont un extrait a été c  
 signé dans le *Technologiste* ou *Archives de l'industrie frança*  
 et étrangère (1).

(1) Le *Technologiste* se trouve à la *Librairie Encyclopédique de Roret*, rue Ham-  
 ouille, 13. Prix : 18 fr. par an pour Paris, et 21 fr. pour les départements.

est sur la propriété dont jouit l'huile de lin, de se convertir peu à peu à l'air en une matière brillante non gluante, fondé son emploi dans les arts de la peinture. La promptitude avec laquelle s'opère ce changement, cette prétendue maturation de l'huile de lin dépendent en partie de son âge. L'huile de lin récente exige un temps plus long que l'huile ancienne qui a déposé. On peut, comme on le sait, accélérer cette transformation, en chauffant jusqu'à l'ébullition cette huile de lin avant son emploi, soit seule, soit avec l'oxyde de plomb ou de zinc : elle prend en cet état le nom de *verniss à l'huile de lin*. Ce vernis est plus ou moins épais que l'huile qui a servi à sa préparation ; il se conserve à la température ordinaire, dans l'espace de 24 heures, sur des plaques de verre, en un enduit gluant, brillant comme une glace, tandis que l'huile de lin exige de 8 à 10 jours pour éprouver le même changement.

Les modifications que l'huile de lin subit pour passer à l'état de vernis ont été fort peu étudiées : suivant l'opinion commune, l'oxyde de plomb lui fait éprouver une réaction partielle. L'huile s'empare de l'oxygène et de l'oxyde de plomb, et subit de cette manière, pendant la préparation du vernis, une partie des modifications qu'elle n'éprouve que plus tard dans un laps de temps plus long.

Après quelques recherches que M. *Liebig* a entreprises sur la préparation du vernis, cette opinion n'est pas fondée ; il a prouvé, au contraire, que la transformation de l'huile de lin en vernis est basée sur l'élimination des substances qui se brûlent à l'oxydation, en la ralentissant ou l'empêchant. Les expériences de ce chimiste n'ont pas eu pour objet la recherche de la cause de l'altération que l'huile de lin éprouve en contact avec l'oxygène ; elles se bornent simplement à constater l'action de l'oxyde de plomb sur l'huile de lin, et au meilleur moyen de la préparation du vernis.

Les expériences de *Saussure*, relatives à l'action du gaz



*Vernis gras ou à l'huile.*

Avant d'entrer dans aucun détail sur la fabrication de ce vernis, nous allons faire connaître les règles qu'il convient de suivre.

1. On n'emploie point ensemble la résine-copal (1) et l'ambre jaune ou succin : ces deux substances principales constituent cependant le vernis gras, comme réunissant chacune la solidité et la transparence, qui sont les propriétés essentielles de ce vernis; la résine-copal étant plus blanche est réservée pour vernir les fonds clairs; le succin, qui est plus dur, s'emploie pour les vernis qu'on applique sur les couleurs foncées.

2. Il vaut mieux dissoudre ces substances seules à sec et à feu nu, avant de les mêler à l'huile. Elle sont ainsi moins sujettes à se brûler; et le vernis en est beaucoup plus beau, parce qu'en les faisant fondre d'abord dans l'huile, elles brunissent, à raison de ce qu'étant difficiles à s'y dissoudre, elles exigent un feu plus violent.

3. L'huile qu'on emploie pour la mêler aux matières fondues, doit être parfaitement dégraissée et la plus blanche possible. La dose de cette huile préparée s'ajoute à la résine-copal ou au succin, lorsque ces matières sont bien fondues, ce qui se reconnaît à leur état de fluidité.

4. Il ne faut jamais mettre plusieurs matières ensemble pour les faire dissoudre, parce que les plus tendres étant liquéfiées les premières, brûleraient avant que les matières plus dures eussent pu l'être.

5. Il suffit, pour faire fondre les matières, de les mettre dans un pot de fer ou de terre vernissé, qu'on puisse muir de son

(1) Il est généralement reconnu que lorsqu'on prépare les vernis, les substances résineuses s'attachent au fond du vase : pour obvier à cet inconvénient, bien des personnes y ajoutent du verre réduit en poudre, qui les divise et en facilite la dissolution. M. Fournet de Flageyons a proposé de substituer au verre le charbon pulvérisé qui sert même que le verre à empêcher que les substances résineuses s'attachent au fond du vase où l'on prépare les vernis.

couvercle. Il ne faut pas le remplir, parce que devant y cuire l'huile et l'essence, il est nécessaire qu'il y rest d'espace vide, non-seulement, pour que ces liquides p y tenir, mais même s'y gonfler un peu sans se répand vase contenant les matières, se place à feu nu sur de bons ardents, qui ne flambent point, afin d'éviter que matières ne s'embrasent. La fusion doit être conduite avec caution ; les matières trop chauffées noirciraient et per par là leur principale qualité : trop brûlées, elles ne p plus servir. Ces matières sont dans un état de fluid pable de recevoir l'huile, lorsqu'elles cèdent aisément petite spatule de fer et en découlent goutte à goutte.

6. C'est alors qu'il convient de verser peu à peu, d matières fondues, l'huile préparée, mais qui doit être chaude : en remuant toujours avec la spatule, on la suite le mélange jeter quelques bouillons sur le feu.

7. Quand l'huile paraît cuite avec la matière, on re pot du feu ; et le tout étant dans un état chaud seulement y verse, en remuant, de l'essence de térébenthine, q être en plus grande quantité que l'huile. Si, lorsqu'o l'essence, l'huile était trop chaude, l'essence prendrai brûlerait le vernis.

8. Lorsqu'on désire faire du très-beau vernis au c au succin, il arrive quelquefois qu'on n'attend pas que les matières soient fondues, pour y incorporer l'huile sence ; c'est lorsque ces matières bouillonnent en plus partie, paraissant s'élever, puis s'affaisser, qu'en y in sant l'huile et l'essence, elles se mêlent alors avec tou matières fondues seulement, sans dissoudre celles qu sont pas encore. Par ce moyen, la résine-copal et le n'ayant point éprouvé une trop longue chaleur, n'en so beaucoup plus clairs et plus beaux.

9. Le vernis fait, il faut avoir soin de le passer à tra linge pour en enlever toutes les matières étrangères q

vent s'y rencontrer. S'il s'y trouvait des morceaux qui ne fussent pas fondus, il ne faut pas les remettre au feu avec les matières fondues, ce qui aurait nécessairement pour effet de brunir le vernis. Il convient de remettre dans le pot les morceaux non fondus de succin et de résine-copal, les y faire de nouveau liquéfier, puis incorporer l'huile à l'essence ; mais ce vernis sera moins blanc que le premier, par la raison que les matières qui ont été imprégnées d'huile, deviennent brunes par la cuisson.

Si l'on ne veut pas faire servir sur-le-champ ces morceaux de résine-copal ou de succin, et qu'on ait le temps de les laisser sécher au soleil et de les dégager de leurs huiles, on pourra les employer par la suite comme s'ils n'avaient jamais servi.

10. Il faut laisser reposer les vernis au moins deux fois vingt-quatre heures pour les faire clarifier ; plus on les laisse ainsi reposer, plus ils sont clairs ; ils ne se clarifient pas si vite que le vernis à l'alcool.

Le vernis gras bien gardé devient plus beau, mais il s'épaissit ; il convient, en conséquence, lorsqu'on veut s'en servir, d'y incorporer un peu d'essence et lui faire subir quelques bouillons au bain-marie : cela l'éclaircit.

11. Lorsqu'on veut faire de beaux vernis blancs à l'huile, il faut se servir chaque fois de nouveaux pots ou vases, car l'action du feu les fait ordinairement gercer ; l'huile et l'essence pénètrent dans ces endroits gercés, et lorsqu'on veut fondre de la résine-copal et du succin dans ces vases, alors ces deux liquides, dont le vase est imbibé, enflent, brûlent, se mêlent à ces substances, et elles les noircissent.

12. Dans les beaux jours d'été, le vernis gras doit sécher dans les vingt-quatre heures. En hiver, on met ordinairement le sujet vernissé dans les étuves, ou dans des appartements où il y a grand feu. Il sèche plus ou moins promptement suivant la chaleur,

13. On n'incorpore l'huile dans les substances pour conserver les matières à l'état de fluidité convenable, empêcher de se coaguler; mais l'huile étant épaisse, la rend plus coulante, plus facile à étendre et à sécher.

14. Il est nécessaire d'ajouter au vernis de l'essence de térébenthine, sans cela il ne sécherait jamais; la dose d'essence est ordinairement le double de celle de l'huile; la dose est moindre dans l'été, parce que l'huile se sèche rapidement par la chaleur du soleil se dégraisse plus vite, les ouvrages sèchent au fond; au lieu que dans l'hiver l'on n'a pas une chaleur aussi forte, et qui souvent n'est que artificielle, on met moins d'huile pour rendre le vernis plus catif; mais alors on y incorpore plus d'essence qui se sèche plus aisément.

15. La trop grande quantité d'huile dans les vernis empêche de sécher, et ils se gercent quand il n'y en a pas assez. On ne peut guère en déterminer la quantité; la dose ordinaire est celle de 12 à 13 décagrammes jusqu'à 25 décagrammes à incorporer avec 50 décagrammes de résine-copal ou de succin.

*Fabrication d'un vernis gras pour équipages, par  
MONTAUBIE, de Paris.*

Ce vernis, principalement applicable à l'équipage de carrosserie, est à peu près composé de la même manière que les vernis ordinaires, l'invention consistant seulement

ainsi dégraissée, on en met 500 grammes dans un vase, que l'on fait chauffer à petit feu pendant quelques minutes, en attendant le feu graduellement au point de mettre l'huile en ébullition et de la rendre compacte et gluante; on continue ainsi jusqu'à ce que l'on aperçoive, sur la surface, des grumeaux provoqués par la grande action du feu. A ce moment l'huile est dans l'état le plus convenable pour préparer le vernis. On retire alors le vase de dessus le feu, et on verse petit à petit, dans l'huile bouillante qu'il contient, 1 kilogramme 500 grammes environ d'essence de térébenthine, que l'on a fait chauffer et même presque bouillir séparément; en opérant ce mélange, on remue sans cesse les matières qui le composent, et, quand l'ébullition est arrêtée, on y ajoute, tout en remuant toujours, 1 kilogramme de vernis gras au copal, bien chaud et presque bouillant, puis, cette dernière matière étant introduite, on verse dans le vase 60 grammes d'essence de lavande; cette essence de lavande a pour but de clarifier le vernis.

Le vernis au copal employé pour composer ce vernis est composé des mêmes matières que les vernis gras au copal ordinaire; seulement les gommés copals qui s'y trouvent, au lieu d'être fondus à sec, comme cela se fait ordinairement, sont fondus dans de la lavande, afin d'être ramollies. Voici comme on les prépare; on met dans un matras 500 grammes de gomme avec de l'essence de lavande, le matras est exposé au feu, pour faire fondre la gomme; quand elle est fondue, on y ajoute 500 grammes d'huile cuite, bien dégraissée et en ayant soin de remuer; puis enfin on ajoute de l'essence de térébenthine, afin d'obtenir un vernis liquide.

Le vernis au copal ainsi préparé, lui donne du corps, du brillant, du siccatif; aussi ce vernis est-il imperméable, et surtout ingercable; cela tient à la grande quantité d'huile qui entre dedans. L'essence de térébenthine qui s'y trouve également en abondance, le rend très-élastique et par conséquent très-flexible, ce qui permet de l'enlever de dessus les objets



sur lesquels ils se trouve, par couches ou par rubans, rend propre à supporter les variations de température, de grande chaleur et l'humidité, tandis que les vernis secs et friables, se réduisent en poussière par le frottement, se gercent et s'écaillent facilement.

Le nouveau vernis pourra donc par ses qualités égales rivaliser avec avantage avec le vernis anglais, bien au-dessus des vernis ordinaires.

Ce vernis est spécialement applicable à la carrosserie, à la peinture d'équipages; mais il peut également servir à toutes les peintures et sur toutes les matières, soit dans leur état naturel, tels que bois, fers, cuivres, soit pour tout autre genre de fabrication.

*Vernis incolore au copal.* — Pour préparer ce vernis, il ne faut pas faire usage indistinctement de tous les vernis; au contraire, il est nécessaire de les soumettre à un essai préalable, qui consiste à prendre chaque morceau de bois, de fer ou de cuivre, à couler dessus un peu de vernis et à verser dessus une goutte d'huile volatile de romarin. Les morceaux qui, dans les points humectés par l'huile, se ramollissent, sont ceux auxquels il convient de donner la préférence.

Ces morceaux ainsi choisis sont pulvérisés finement à travers un tamis de crin, puis déposés dans un verre; la poudre ne doit pas s'élever à plus de 12 à 15 millimètres du fond. On verse alors sur cette poudre, et sur un verre peu près semblable, de l'huile de romarin; on agite pendant quelques moments le mélange, qui ne tarde pas à se transformer en une liqueur épaisse. On donne au repos cette liqueur pendant deux heures; on verse avec lenteur 3 à 4 gouttes d'alcool très-rec-tifié, et on mélange intimement avec la masse huileuse, en agitant le verre alternativement dans diverses directions. Cette opération est répétée successivement jusqu'à ce que le vernis soit intimement mélangé, et que le vernis ait pris une

suffisante. On le laisse encore en repos pendant quelques jours pour qu'il s'éclaircisse, puis on le décante pour le séparer du dépôt qui s'est formé.

Ce vernis au copal, préparé sans le secours de la chaleur, s'applique également bien sur le bois et sur les métaux.

*Vernis pour les ferrures.* — On fait aussi du vernis noir pour les ferrures, avec du bitume de Judée, de la colophane et du succin, qu'on fait fondre séparément; et qu'on mêle quand ils sont fondus. On y incorpore ensuite de l'huile grasse, et quand les matières sont encore chaudes, on y ajoute de l'essence.

*Cadet-Gassicourt* cite un procédé que M. Conté annonce avoir employé pendant longtemps avec succès pour un vernis qui laisse, sans présenter aucune difficulté, au fer et à l'acier tout son éclat.

Ce procédé consiste à bien nettoyer avec une lessive fortement alcaline, les pièces qu'on veut vernisser, à les laver ensuite avec de l'eau pure, et à les essuyer avec un linge propre.

On prend alors un vernis gras à l'huile dont la base est la résine-copal; on choisit le vernis le plus blanc qu'on puisse trouver; on y mêle l'essence de térébenthine bien rectifiée, depuis la moitié jusqu'aux quatre-cinquièmes, suivant que l'on veut conserver plus ou moins aux pièces, leur brillant métallique. Ce mélange se conserve sans altération étant bien fermé.

Pour employer ce vernis, on prend une petite éponge fine lavée dans l'eau; on lave ensuite dans l'essence de térébenthine, pour en faire sortir l'eau; on met un peu de vernis dans un vase, on y trempe l'éponge jusqu'à ce qu'elle soit entièrement imbibée; on la presse ensuite entre les doigts, afin qu'il n'y reste qu'une très-faible quantité de vernis. Dans cet état on la passe légèrement sur la pièce, en ayant soin de ne

pas l'y repasser lorsque l'essence rendrait le vernis raboteux et d'y sécher dans un lieu à l'abri de la

L'expérience a prouvé que les p que frottées avec les mains, et se ers, conservent leur brillant méta e la plus légère tache de rouille.

Ce vernis s'applique également a les mêmes préparations que pour le f lement avoir soin de ne pas l'employer vient d'être poli : on le nettoie, et on jour, à l'air : il prend une teinte qui apt on peut alors le vernir par le procédé est à l'abri de l'oxydation et conserve son

Les instruments de physique ainsi v dans les expériences où l'on emploie l'eau légère oxydation.

Autres vernis pour les ferrures, grilles, rai boiseries, meubles, etc. — M. Tingry compos vernis :

Sandaraque. . . . .	18 à 19
Laque plate. . . . .	6
Poix-résine. . . . .	12 à 13
Térébenthine claire. . . . .	12 à 13
Alcool. . . . .	97 à 98
Verre pilé. . . . .	12 à 13

« Les ébénistes, dit M. Chaptal, se contentent d'employer la cire pour frotter les meubles, et l'un enduit qui, par les frottements répétés, acquiert un poli ; mais les vernis donnent bien plus d'éclat qu'ils recouvrent, et quoiqu'ils présentent l'inconvénient de se soulever et de se rayer, on est dans l'usage d'en employer sur les meubles précieux. »

M. Tingry a publié un procédé d'après lequel on peut concilier et réunir les belles qualités du vernis aux avantages de la cire. Ce procédé consiste à faire fondre à petit feu 6 décagrammes de cire blanche, et à y ajouter, lorsqu'elle est liquéfiée, 12 à 13 décagrammes d'essence de térébenthine; on agite le tout, jusqu'à entier refroidissement. On se sert de cette composition pour cirer les meubles : l'essence se dissipe aisément, et laisse la cire très-divisée, fort brillante, et ayant tout l'éclat d'un vernis.

Les ébénistes font un fréquent usage de ce mélange et le désignent sous le nom d'encaustique, ils le colorent en rouge avec de l'orcanette. A cet effet on fait infuser 60 grammes d'orcanette dans 500 grammes d'essence de térébenthine, et après deux jours on passe le liquide à travers une toile. Ce liquide est ensuite mis dans un pot, on y ajoute environ 250 grammes de cire jaune coupée en petits morceaux. Après vingt-quatre heures de contact, la cire est fondue, on mélange exactement et l'on obtient une pâte molle.

Les vernis qu'on emploie pour les violons et pour quelques meubles en bois de rose, d'acajou ou de prunier, se composent de 12 à 13 décagrammes sandaraque, 6 décagrammes laque en grains, mastic 1 à 2 décagrammes, benjoin 1 à 2 décagrammes, térébenthine 6 décagrammes, et 97 à 98 décagrammes d'alcool.

*Vernis à l'essence pour détremper les couleurs.*

Voici la composition de ce vernis :

Sur un litre d'essence, on met 12 à 13 décagrammes de mastic en larmes, et 24 à 25 décagrammes de térébenthine; et, après avoir fait fondre le tout ensemble, on le passe. Ce vernis, qui ne sèche pas très-promptement, donne de l'odeur, mais il s'emploie plus aisément et a plus de qualité. Les couleurs doivent être broyées à l'huile, ou mieux encore, à l'essence, pour les détremper avec ce vernis, ce qui se fait peu.

*Fabricant de Couleurs.*

*Vernis dit inattaquable, de M. JOHN OXFORD, de Londres.*

L'application du goudron comme préservatif sur les objets exposés à l'intempérie des saisons, tels les bois et les fers, a été recommandée dans divers ouvrages, entr'autres dans les *Essais chimiques* de Parkes, auteur anglais. M. *John Oxford* a démontré que le naphte, ou l'huile essentielle du goudron de charbon de bois, purifié et saturé de chlore, se convertit en huile fixe, de couleur rouge clair, et qu'il s'épaissit au point de former une gelée par un temps froid. Une partie d'huile, deux de blanc de plomb, une de chaux épurée et une de charbon de goudron, broyées ensemble, forment une peinture qui résiste aux divers agents qui attaquent les substances sur lesquelles elle est appliquée, et suffisent pour mettre les boiseries à l'épreuve de la vermoulure et autres détériorations, ainsi que les palissades et ferrures qui en sont recouvertes.

*Vernis vert translucide pour couvrir et préserver les dorures.*

On enduit parfois les objets dorés, laques et autres ouvrages d'art, d'un beau vernis translucide verdâtre, dont la préparation est peu connue; on a fait plusieurs essais pour en trouver la composition, et voici la recette qui a fourni les résultats les plus satisfaisants :

On réduit en poudre une petite quantité de matière colorante, qu'on rencontre dans le commerce sous le nom de *bleu chinois* ou bleu de Chine, et on le mélange avec le double de son poids de chrômate de potasse pulvérisé très-fin, et enfin on ajoute une suffisante quantité de vernis au copal étendu avec de l'essence de térébenthine. Ce mélange exige une pulvérisation des plus soignées et une incorporation parfaite de ses ingrédients, autrement il ne deviendrait pas translucide, et par conséquent n'aurait aucun mérite; on peut faire varier le ton de la couleur en modifiant la proportion des ingréd-

dients. Un excès de chromate de potasse fait virer le vert au jaune, et réciproquement celui du bleu lui donne un reflet bleuâtre ; ce vernis produit un effet charmant sur les laques, les tentures en papier, les objets dorés, etc., et ne coûte pas cher.

*Peinture en émail pour être exécutée sur place, et appliquée à la décoration des édifices, par M. THIBAUD de Clermont-Ferrand.*

La peinture en émail est connue depuis longtemps, elle est dans le domaine des arts, et M. le comte de Chabrol, alors préfet de la Seine, l'a appliquée avec succès sur la lave ou les roches volcaniques : mais il s'agit d'une application *sur place* de cette peinture, et l'auteur a découvert le moyen de peindre en émail de grandes surfaces de monuments, aussi bien que les parties isolées d'un édifice, et par conséquent de faire ce travail *sur place*, ce qui est une véritable innovation.

On peut, au moyen de ce procédé, décorer de vastes trumeaux, des frises, des tympans, de peintures indestructibles ; recouvrir une façade entière d'un enduit faïencé ; peindre en émail couleur de bronze, des statues faites en matières communes, et remplacer, en beaucoup de circonstances, l'emploi de ce métal dispendieux, et même celui de la fonte, toujours oxydable.

L'inventeur avertit ses lecteurs qu'il n'a pas prétendu prendre un brevet seulement pour l'appareil à émailler, *fig. 41*, lequel appareil peut varier et se perfectionner à l'infini, mais bien pour le procédé dans toutes ses applications et extensions, de l'émaillage en grand et sur place, sans le secours des mouffles à rainure, par le moyen de cet appareil à ventilateur, imitant en grand une lampe à émailler.

On observera lorsqu'on voudra employer ce procédé, que :

1. Les couleurs employées pour cette peinture ont pour base de fabrication les mêmes matières et les mêmes manipu-

lations que les émaux en pains du commerce, sans les modifications que demandent les différents genres de décorations.

2. Que la principale précaution à prendre est une parfaite dessiccation, d'abord, de la surface à peindre, puis de la peinture elle-même.

3. La fusion ou recuisson de ces peintures s'opère ensuite en promenant l'appareil sur toute la surface.

4. On peut se servir, pour alimenter le feu de l'appareil, de charbon de bois ou de coke indistinctement.

5. Un bouclier en terre cuite peut s'adapter au-devant du jet de flamme pour les peintures délicates, dont le contact avec la flamme pourrait revivifier les oxydes.

*Détails de l'appareil (fig. 41).*

*a*, soufflet à double vent continu; *b*, globe ou récipient d'air qui doit être distribué par les tubes *a* pour la combustion et *b* pour la ventilation.

*c*, foyer;

*d*, surface à émailler;

*e*, manivelle du soufflet.

## DEUXIÈME PARTIE.

---

### APPENDICE.

**EAUX ET PARQUETS EN COULEUR. — PAPIER MINÉRAL CONTRE L'HUMIDITÉ, ET QUELQUES AUTRES OCÉDÉS.**

**RECIPE RAPHAËL POUR METTRE EN COULEUR LES PARQUETS OU CARREAUX DES APPARTEMENTS SANS FROTTAGE, DIT MATIF BRILLANT.**

Cette composition solide, et ne nécessitant pas de frottage, est désirable pour mettre en couleur les appartements et surtout les rez-de-chaussée que l'on est souvent forcé de

peindre matif brillant remplit toutes les conditions désirables, ne se frotte jamais et est plus brillant que le vernis à la cire. Pour le nettoyer, il suffit de le laver légèrement avec une éponge.

On peut même, avec quelques modifications, l'appliquer sur les murs, boiseries, ferrures, etc., absolument comme les peintures, sur lesquelles il a l'avantage d'assainir, de désinfecter les plâtres, de repousser le salpêtre, etc.

#### *Préparation de la composition.*

Pour la mise en couleur des parquets et carreaux, on prend :  
100 grammes d'huile de lin, que l'on fait bouillir pendant 2 heures ;

100 grammes de gomme copal, que l'on fait fondre et que l'on mélange avec l'huile de lin.



Dans la description de la presse à huile que nous venons de donner, nous n'avons pas indiqué de moyen pour chauffer la matière qu'on soumet à la pression. Or, comme on sait qu'il est nécessaire d'élever la température de certaines matières dont on extrait l'huile, nous indiquerons ici un procédé pour y parvenir.

Lorsqu'on veut appliquer la chaleur pendant l'opération du pressurage, on donne un diamètre un peu plus grand au cylindre d'expression, et aussi plus de longueur, et on divise le réservoir *a* en deux compartiments distincts, sur lesquels doit s'étendre ce cylindre. Un fort tuyau en fer forgé pénètre par l'extrémité ouverte du cylindre, et s'étend jusqu'à mi-chemin de la trémie, et là, se termine en une pointe pleine. Ce tuyau occupe le centre du cylindre de pression, et par conséquent, laisse tout autour lui, un espace annulaire qui est occupé par la farine ou les matières broyées. On introduit dans ce tuyau, de la vapeur qui en élève la température au degré voulu. L'extrémité de ce tuyau, qui dépasse le cylindre, a besoin de butter solidement contre une potence qui s'élève au bout du bâti et qui le maintient avec force en place, malgré l'effet exercé sur son extrémité pointue.

Le jeu de cette disposition consiste, en ce que les graines broyées ou les autres matières tombant dans le cylindre d'expression et poussées en avant par le piston plein, abandonnent une portion de leur huile à l'état d'huile à froid, qui tombe dans le premier compartiment du réservoir *a*. La marche de cette farine dans le cylindre, l'amène bientôt en contact avec la pointe du tuyau chauffeur; là, cette pâte se divise et passe dans l'espace annulaire, entre ce tuyau et la doublure, et ainsi étendue en couche mince autour du tuyau, elle en absorbe promptement la chaleur en laissant écouler une nouvelle portion d'huile, qui est tenue dans le second compartiment du réservoir, de façon que les opérations du pressurage à froid et du pressurage à chaud marchent simultanément.

on ajoute 4 kilogrammes de galipot,  
 kilogrammes de sandaraque,  
 kilogrammes de gomme laque blonde,  
 kilogramme de mastic en larme,  
 kilogramme de gomme copal tendre,  
 kilogrammes de gomme élémi.

mélange le tout, on fait cuire pendant deux heures et  
 ajoute 20 litres d'alcool à 33 degrés; on remue pour bien  
 mélanger, et l'on fait dissoudre complètement, on passe à tra-  
 vers un tamis, puis on ajoute la poudre selon la couleur de la  
 peinture que l'on veut faire.

Cette peinture doit s'appliquer, comme la première, à l'aide  
 d'un pinceau, à une, deux ou plusieurs couches, et laissant entre  
 une d'elles un intervalle de deux heures.

*Procédé de fabrication de la poudre de bronze,*

*par M. BESSEMER.*

On réduit le laiton ou le clinquant en feuilles très-minces en  
 étendant entre deux peaux, à la manière des batteurs d'or ;  
 on le place sur un crible ou toile métallique, et on verse  
 dessus de l'huile d'olive; on le frotte vivement avec une brosse  
 de fer, jusqu'à ce qu'il soit réduit en petites parcelles qui  
 passent à travers le crible, et tombent dans un vase placé au-  
 dessous.

Ce mélange d'huile et de métal est alors soumis à l'action  
 d'une machine composée d'une aire en acier poli, taillée  
 comme une meule de moulin, et sur laquelle viennent frotter  
 une quantité de petites aiguilles d'acier poli, arrondies par le  
 bout, et maintenues verticalement dans une boîte ou tam-  
 bour en bronze, qui surmonte l'aire, et qui reçoit un mouve-  
 ment de rotation d'un arbre vertical, communiquant avec le  
 moteur.

Le métal est ainsi divisé en une poudre grossière, par l'effet  
 du frottement ou du glissement continu des aiguilles, sur la

*Fabricant de Couleurs.*

face rayonnée des meules. Cette poudre est recueillie dans l'auge circulaire, et, après l'avoir passée deux ou trois fois dans la machine, on la porte à une seconde machine semblable à la précédente, mais dont les aiguilles sont plus fines.

Lorsque la poudre a acquis le degré de ténuité voulu, l'introduit dans un sac composé d'un treillis serré, qu'on a mis à la presse hydraulique pour en exprimer l'huile, lave ensuite à l'eau bouillante, on presse de nouveau, et, après avoir répété cette opération, on obtient un gâteau compact qu'on met sécher à l'étuve : enfin, on pulvérise par les moyens ordinaires. La poudre ainsi produite est très-brillante et très-impalpable (1).

*Composition de papier minéral contre l'humidité et le salpêtre des murs, par le sieur BONNOT, à Paris.*

Cette invention comprend une première composition que l'on étend, à deux reprises, sur l'une des faces d'un papier de tenture quelconque, puis une seconde composition présentant beaucoup d'analogie avec la première, et qui s'étend sur la face opposée dudit papier ; enfin, un enduit ou mastic destiné au collage de ce papier sur le mur.

Le premier enduit se compose ainsi qu'il suit :

Huile de lin. . . . .	10 kilog.
Huile grasse. . . . .	15
Essence de térébenthine. . . . .	4

Dans ces 29 kilogrammes de liquide on introduit :

Blanc de céruse broyé d'avance à l'huile de lin. . . . .	10 kilog.
Blanc de Meudon en poudre. . . . .	10

(1) La poudre de bronze se fabrique à Nuremberg en Allemagne, d'où on la tire depuis quelque temps il s'est formé en France un établissement où on la prépare à la même perfection, mais par d'autres moyens.

Mine de plomb en poudre, . . . . .	8
Litharge en poudre. . . . .	4
Minium en poudre. . . . .	1

Tous ces corps solides sont bien broyés et bien tamisés, puis versés dans le liquide ci-dessus indiqué; enfin, le mélange de toutes ces substances est rendu aussi parfait que possible.

Lorsque cette composition est ainsi obtenue, on prend du papier bulle en rouleau, première qualité et mécanique, tel qu'il se trouve dans le commerce. On étend le papier sur une longue table, et on enduit, avec des brosses, l'une de ses faces avec cette composition; cet enduit étant bien également étendu, sur le papier, on fait sécher ce dernier sur des cordes.

Lorsque le papier est sec, on lui donne, sur le même côté, une seconde couche de cette même composition, puis on le fait sécher de nouveau, et le papier se trouve ainsi préparé d'un côté, alors le côté opposé du papier doit recevoir une couche de la composition suivante :

Huile de lin. . . . .	15 kilog.
Huile grasse. . . . .	10
Essence de térébenthine. . . . .	2

Puis, dans le vase qui contient ce liquide, on introduit :

Blanc de céruse broyé d'avance. . . . .	20 kilog.
Blanc de Meudon en poudre. . . . .	5
Litharge en poudre. . . . .	1

Ces corps solides sont bien broyés, bien tamisés ensemble, et mélangés aussi parfaitement que possible, puis le tout est bien remué.

C'est cette nouvelle composition que l'on étend bien également sur la face du papier qui n'a pas encore reçu d'enduit, puis on le fait sécher.

de ce vase, qui est en cuivre mince. La température de ce peut s'élever ainsi subitement à un degré tel, que les gomm en éprouvent un dommage sérieux et même prennent tandis que parfois l'abaissement de la température au-dess d'un certain degré produit des inconvénients d'un autre ge En outre, à la haute température nécessaire pour mettr fusion le copal, le succin, la résine animée et autres mati analogues, ces substances dégagent d'abondantes fumées sistant dans les éléments les plus volatils de ces corps. Le gagement de matières volatiles affecte singulièrement ouvriers employés dans ce genre de fabrication et pa donnent lieu à des explosions de la nature la plus grave, t dis, d'un autre côté, que les vapeurs qui s'échappent ainsi souvent une valeur considérable, soit qu'on les ajoute vernis, soit qu'on en fasse des applications distinctes. Le à fondre les résines et les gommages a besoin d'être aussi pendant le travail, afin que les ouvriers puissent surveil les opérations et agiter les matières de temps à autre. Ces qui a jusqu'à présent rendu si difficile les moyens de prév la dissipation et la perte des matières volatiles en question nous a déterminé enfin à chercher le moyen que nous all faire connaître.

Les résines, fig. 48, section verticale par le milieu du b métallique et du pot à fondre.

Les résines, fig. 49, section horizontale de ce pot, par ligne A B, fig. 48.

*a* est le foyer situé au-dessous du plancher de l'atel comme à l'ordinaire ; *b* la porte de ce foyer, et *c* le cendr Sur ce foyer est placé un vase en fonte *d*, qui est rempli p que en entier par un bain d'un alliage à parties égales plomb et d'étain, le point de fusion du plomb seul étant t élevé pour cet objet. Le carneau du fourneau qui monte en débouche dans celui *f*, qui après avoir fait le tour du bain rend dans la cheminée qu'on n'a pas représentée dans les

que fois sur l'autre face du papier : dans cet état, le papier est préparé pour préserver de l'humidité du salpêtre;

3° La composition d'un mastic qui s'étend préalablement, à l'état chaud, sur la muraille, puis, lorsque le mur est parfaitement sec, la même composition, faisant fonction de colle, est étendue sur le côté gris foncé du papier, que l'on applique alors sur le mur comme d'ordinaire.

*Couleur verte pour servir de base dans le bronzage, par*  
M. MULLER.

On fait dissoudre du savon dans l'eau bouillante, on y ajoute une dissolution de cuivre, on décante la liqueur surnageant le précipité, et on lave ce précipité dans l'eau chaude.

Le savon de cuivre que l'on obtient ainsi, est bien desséché, puis broyé avec de l'essence de térébenthine, on le porte ensuite sur les objets que l'on n'a plus qu'à recouvrir de poudre de bronze.

*Deux compositions pour nettoyer l'argenterie.*

La première est une poudre rose, douce au toucher, tendre, d'un aspect crayeux. Elle a, en outre, une odeur calcaire. Elle produit une vive effervescence quand on la traite par l'acide chlorhydrique, mais elle ne se dissout pas entièrement dans un excès de cet acide, même en employant une température élevée. Le résidu a un aspect siliceux, et est coloré en rouge violet. 6 grammes 300 de cette poudre donnent à l'analyse :

Carbonate de plomb . . . . .	0,816
Carbonate de chaux . . . . .	3,330
Carbonate de magnésie . . . . .	0,318
Alumine . . . . .	0,840
Silice . . . . .	0,500
Peroxyde de fer . . . . .	0,330
Perte . . . . .	0,166
	<hr/>
	6,300

fusion, on y introduit un thermomètre par l'ouverture *p*, on observe le degré de température qu'il marque. Dès qu'on a atteint la température exigée, le pot aux résines *g* est placé dans le bain où il est assujéti par les griffes *i*, en ayant soin de le tourner de manière que les tuyaux *n* et *p* se trouvent correspondre exactement l'un à l'autre. Il n'est pas nécessaire que leur point de jonction en *s* soit parfaitement imperméable. Une charge de 14 kilogrammes succin, supposons, est alors introduite dans le pot, surveillée et agitée à la manière ordinaire par la gueule du pot. Le ventilateur ou autre appareil d'épuisement étant alors mis en action, l'huile d'ambre ou les portions volatiles du succin s'élèvent du sein des matières sur lesquelles on opère et coulent par l'échancrure *u* l, ainsi que l'indique la direction des flèches. Le courant énergétique qui s'établit par cette ouverture et qui s'étend sur tout le demi-diamètre du pot, fait arriver une portion d'air atmosphérique par la gueule ouverte de ce pot, air qui, en se mélangeant avec les vapeurs, les entraîne dans le serpentin, où leurs portions condensables passent à l'état liquide, tandis que l'air s'échappe à travers le ventilateur.

On éprouve peu de difficulté à maintenir une température convenable et égale dans le bain métallique, parce que dans un intervalle aussi court que le temps pour fondre une charge la température d'une masse aussi considérable de métal fondue éprouve peu de changement, même quand on aurait cessé entièrement le feu ou qu'on l'aurait poussé vivement. Mais, indépendamment de cela on peut, à tout moment, modérer la chaleur en insérant par l'ouverture *r*, pendant une ou deux minutes, une grosse pièce de fer froide qui abaisse la température du bain; mais en général on peut se contenter de compter sur la chaleur contenue dans la masse fondue, dont la température ne peut pas beaucoup varier pendant le cours d'une opération, à moins qu'on ne néglige complètement de veiller à l'état du feu.

Toutes les matières solides énoncées ci-dessus, moins le sel de tartre, sont placées dans un bain d'eau froide pour y infuser pendant 24 heures.

Ce temps écoulé, on place le bain sur un fourneau, à chaleur douce, jusqu'à première ébullition.

Le sel de tartre est jeté dans le bain trois ou quatre minutes après qu'il est retiré de dessus le fourneau, alors on agite le mélange jusqu'à ce qu'il soit refroidi.

On doit enfin délayer le tout avec la teinture de chapellerie et l'encre, jusqu'à ce que l'on obtienne un liquide convenablement épais.

*Procédés pour la teinture de l'ivoire.*

Les objets en ivoire qui ont besoin d'être colorés, sont principalement les billes de billard, les jetons, les pions d'échec, etc.

Il existe une infinité de recettes de ce genre de teinture. M. Karmarch, qui est très-compétent en cette matière, indique les moyens suivants :

1° *Noir.* — On place l'ivoire, pendant plusieurs heures, dans une dissolution de nitrate d'argent cristallisé, qui ne renferme pas d'excès d'acide; la lumière aidant, l'ivoire contracte par là une couleur noire virant au vert.

Pour obtenir un noir pur, il faut faire bouillir les objets en ivoire dans une décoction de bois de Fernambouc, et ensuite dans une dissolution d'acétate de fer.

2° *Bleu.* — L'eau bleue (indigo dissous dans l'acide sulfurique), étendue d'eau, produit une belle couleur bleue, quand on y fait séjourner l'ivoire, jusqu'à ce qu'on ait atteint la nuance désirée. Si la dissolution est trop concentrée, l'acide sulfurique attaque l'ivoire, le ramollit et rend sa surface rugueuse.

3° *Vert.* — Placer l'ivoire, déjà teint en bleu, dans une dissolution très-étendue de protochlorure d'étain; de là, dans une décoction chaude et filtrée de bois jaune, après, toutefois,



l'avoir laissé séjourner quelques instants dans le premier bain.

4<sup>e</sup> *Jaune*. — On place les objets en ivoire, pendant quelques minutes, dans de l'eau contenant un peu de protochlorure d'étain, puis, immédiatement, dans une décoction chaude de bois jaune.

Si à cette décoction on ajoute quelques copeaux de Fernambouc, on obtient une très-belle couleur rouge.

Le chromate de plomb fournit un très-beau jaune qui résiste parfaitement à la lumière; pour cela, on fait bouillir les objets dans une dissolution de chromate de potasse, et ensuite dans une autre dissolution d'acétate de plomb.

Veut-on obtenir un beau jaune clair, il suffit de placer l'ivoire, pendant 12 à 18 heures, dans une dissolution concentrée de chromate de potasse.

5<sup>e</sup> *Rouge*. — Après avoir mordamé l'ivoire dans une dissolution très-étendue de sel d'étain, on le plonge dans une décoction bouillante de Fernambouc; il prend une belle couleur rouge, que l'on peut embellir encore en ajoutant un peu de cochenille à la décoction.

Si l'on place l'ivoire rouge dans une dissolution faible de potasse, il se colore en rouge cerise.

En ajoutant du bois rouge au Fernambouc, on obtient des teintes rouges qui passent d'autant plus au jaune que l'on a employé plus de bois jaune. Ainsi, on peut atteindre toutes les nuances qui relient le rouge à l'orangé.

6<sup>e</sup> *Violet*. — On emploie la dissolution d'étain dont nous avons parlé, et ensuite une décoction bouillante de bois d'Inde, que l'on a fait réagir pendant quelques instants. Si cette dernière est étendue d'eau, on obtient du lilas.

7<sup>e</sup> *Pourpre*. — En plaçant l'ivoire violet dans de l'eau contenant quelques gouttes d'acide nitrique, on obtient une belle couleur pourpre.

Quant à la teinture en général, il faut y procéder avant le

polissage ; l'ivoire poli ne fixe pas aussi bien les couleurs, et le polissage subséquent leur fait du tort. Cependant les pièces doivent être parfaitement sèches avant d'être polies.

Si la couleur est tachée, on peut souvent remédier à ce défaut en frottant les endroits les plus foncés, avec de la craie en poudre. Si on fait usage de dissolutions bouillantes, l'ivoire doit être placé dans l'eau froide au sortir du bain de teinture. Cette précaution est nécessaire pour empêcher les pièces de se fendiller.

DIVERS PROCÉDÉS NOUVEAUX POUR LA PEINTURE.

*Perfectionnements dans l'extraction des Huiles et la fabrication des Vernis et des Couleurs ; par MM. H BESSEMER et J.-S.-C. HAYWOOD.*

Les perfectionnements que nous allons faire connaître, consistent principalement dans les points suivants :

1° Un appareil mécanique propre à l'extraction des huiles et des corps oléagineux des matières qui les renferment.

2° Un traitement particulier des huiles et des corps oléagineux encore en combinaison avec les matières qui les produisent, à l'aide de l'eau pure ou imprégnée de corps alcalins et d'une pression hydraulique en vases clos.

3° Un mode pour régler la chaleur appliquée aux vases employés dans la fabrication des vernis, et consistant dans l'application d'un bain métallique ou d'un bain d'air, et d'un moyen pour aspirer et condenser les vapeurs qui s'élèvent des résines et des huiles employées dans la fabrication des vernis, et enfin un mode de cuisson des huiles pour la fabrication des couleurs.

4° Un procédé pour donner plus de corps et d'opacité aux couleurs produites par la combinaison de la silice avec un alcali, les terres alcalines ou les oxydes métalliques, et en faire des couleurs vitrifiées.

foudu dans un four à verrerie est versé, sortant du pot, dans de l'eau froide avec une cuillère ; saisie ainsi par cet abaissement subit de température, la masse de verre opaque se divise en petits fragments, qu'on recueille ensuite et introduit dans des cornues en terre semblables à celles dont on se sert généralement dans la fabrication du gaz d'éclairage avec la houille, cornues qu'on expose à une température entre 370° et 480° c. pendant une période de trois à quatre jours, au bout desquels on ouvre une des extrémités des cornues pour en extraire, avec un ringard, les matières brûlantes qu'on fait de nouveau tomber dans l'eau froide. Ces matières ainsi traitées se désagrègent encore et sont rendues tellement fragiles qu'elles se réduisent aisément en poudre sous la meule verticale ordinaire.

La dévitrification opérée dans les cornues, par une chaleur basse soutenue, accroît encore l'opacité produite par le phosphate de chaux, et dans quelques cas où l'on désire obtenir une opacité extrême, on ajoute de l'oxyde d'étain dans les proportions qu'on juge convenables.

Le mélange des matières qu'on a donné sert à produire un corps blanc opaque, ou une base pour toutes les couleurs dont on a besoin.

On sait qu'on emploie généralement les oxydes métalliques pour colorer le verre ; ce sont donc ces oxydes qu'on fait entrer en combinaison avec les matériaux indiqués ci-dessus, en les ajoutant à ceux-ci, avant de soumettre à la fusion dans le pot de verrerie, et cela dans des proportions propres à produire les nuances de couleur qu'on désire, proportions sur lesquelles il est inutile de nous appesantir ici, notre but ayant été uniquement de donner suffisamment de corps ou d'opacité aux composés vitreux pour les rendre aptes à servir soit à l'huile, soit à l'eau, comme les couleurs ordinaires.

*Dans les proportions indiquées pour la formation de la base.*

vitreuse, on peut, si on le désire, apporter des modifications étendues, par exemple, substituer la potasse à la soude, comme le font les verriers; nous n'avons donné en conséquence que la recette qui nous a paru la plus économique, eu substituant le sulfate de soude, qui est à très-bon marché, aux carbonates de soude ou de potasse.

Pour amener les couleurs vitrifiées au degré convenable de finesse, on les réduit d'abord en poudre sous la meule verticale, puis on les soumet au broyage avec de l'huile ou de l'eau, dans un moulin à couleur. Ce broyage doit être effectué avec le plus grand soin, et c'est pour parvenir plus efficacement à ce but que nous proposons l'appareil ou moulin dont nous allons donner la description.

V. On sait que le moulin ordinaire à broyer les couleurs se compose d'une paire de meules, dont celle inférieure ou meule gigante est fixe, tandis que celle supérieure ou tournante n'a qu'un simple mouvement de rotation sur son axe. La couleur est fournie par une trémie qui la verse dans l'œil de la meule tournante, et après avoir passé entre les deux meules, cette couleur est reçue dans une gouttière formée sur le pourtour de la meule gigante. Chacune des portions de cette meule supérieure, qui ne tourne que sur son axe, parcourt donc sur celle inférieure un espace proportionnel à sa distance au centre, et par conséquent à chaque révolution les points les plus voisins de ce centre parcourant un espace moindre que ceux près de la circonférence, les meules doivent donc s'user inégalement, et leur action l'une sur l'autre devenir très-impairfaite, puisque les portions centrales, qui n'éprouvent que peu d'usure, s'opposent à ce que les meules soient dans un contact suffisamment intime à leurs bords extérieurs, qui s'attendent d'autant plus qu'il y a excès de frottement dans ces points. Il y a plus, c'est que le mouvement de rotation simple d'une meule sur l'autre use la meule gigante suivant une série de sillons ou de crêtes par le passage continu des parties

les unes sur les autres, suivant les mêmes lignes. Or, les sillons ainsi produits s'opposent au contact intime et à l'action des meules sur les particules de matière qu'on leur présente, de façon qu'il y a rapide usure des meules en même temps que broyage extrêmement imparfait. C'est pour remédier à ces défauts, que nous avons construit le moulin que voici.

Fig. 53. Vue en élévation de face des principales pièces dont se compose l'appareil. Une des deux paires de meules est vue en coupe sur la ligne A, B, fig. 54.

Fig. 54. Plan de ce moulin à couleur.

*a, a*, bâti solide en bois, qui, avec son chapeau *a'*, *a* d'une seule pièce, forme une sorte de table sur laquelle deux anneaux en fer *b, b* sont assujettis par des boulons traversant des rebords extérieurs *c, c*. Ces anneaux constituent une sorte d'auge circulaire *d* pour recevoir la couleur broyée, et sont munis en avant de goulettes *e, e* pour l'écoulement de celle-ci. *f, f* sont des talons à l'intérieur des anneaux pour porter les meules gisantes *g, g* qui sont adaptées dessus et assujetties avec du plâtre. A chacune des extrémités du bâti *a, a*, il existe un arbre à manivelle *h, h* roulant dans une crapaudine *i* à la partie inférieure, et dans des colliers *j, j* dans leur portion supérieure. Chacun de ces arbres *h* est courbé en forme de manivelle *k*, et ces manivelles sont reliées entre elles par une bielle *l* pourvue de têtes et de clavettes comme à l'ordinaire. Les extrémités supérieures des arbres verticaux *h, h* portent aussi des manivelles simples *m, m* dont les manettes sont verticales et viennent se loger dans des cavités coniques ou des douilles *n<sup>2</sup>, n<sup>2</sup>* pratiquées dans les extrémités du châssis mobile *n, n*, formé de barres de fer et portant deux ouvertures circulaires *n', n'*, et qui sert en même temps de bielle de transmission pour rendre identique le mouvement des deux bielles, c'est-à-dire que lorsqu'on communique le mouvement d'un moteur quelconque au tambour *o*, l'arbre de ce tambour transmet le mouvement à l'autre arbre *h* par l'un

de des manivelles  $k, k$  de la bielle  $l$  et du châssis  $n, n$ , celles qui sont placées sur leurs arbres respectifs à angle avec celles  $m, m$ , et facilitent ainsi les passages par les morts ; circonstance à laquelle concourt encore le vo qui régularise le tont.

meules supérieures  $r, r$  sont pourvues de trémies  $s, s$ , la face inférieure est légèrement chanfreinée au centre faciliter l'introduction de la couleur entre elles pendant mouvement sur les meules gisantes. Ces meules  $r$  sont montées dans les ouvertures  $n', n'$  du châssis  $n$ , où elles sont portées et pèsent de tout leur poids par celles  $g$ . Lorsqu'on introduit des matières dans un état à demi-fluide dans les trémies, et que le moulin est mis en action, ces meules  $r$  sont entraînées par le châssis  $n$ , qui les embrasse sur la surface de celles  $g$ . Elles n'ont pas seulement un mouvement sur leur axe  $g$ , mais tournent encore dans un cercle d'un diamètre égal au bras des manivelles  $m$ . Il en résulte que tous les points de la surface entière parcourent des espaces égaux, et que par ce changement continu dans les positions relatives, et par le mouvement excentrique, l'usure est la même dans toutes les parties. D'ailleurs, pour qu'il y ait constamment contact entre les faces en contact, on donne aux meules un jeu d'un centimètre au plus dans les ouvertures  $n', n'$ . Ce jeu est le même que celui des meules dans certaines machines à polir les glaces. Les meules à broyer les couleurs sont ainsi par l'usage un dressage parfait, et ce dressage, pendant le temps qu'il leur permet d'agir sur une plus grande quantité de couleur, s'oppose à ce que cette couleur puisse s'échapper par les bords sans avoir été convenablement broyée ; c'est évident que la finesse à laquelle on peut amener les couleurs qu'on travaille dépend du contact plus ou moins étroit et intime des surfaces frottantes et de leur dressage, et s'oppose à ce que les particules les moins fines puissent s'échapper sans avoir été convenablement broyées.

*Noir animal, par la dame LEPARQ, brevetée.*

On emploie la matière première connue sous le nom de terre minérale, on la calcine; on broie le produit obtenu, et on l'emploie comme à l'ordinaire.

La couleur ainsi obtenue est une couleur fine, ayant toutes les qualités des meilleures couleurs minérales, et qui peut servir non-seulement aux peintres en voitures ou en bâtimens et aux usages ordinaires, mais encore aux artistes et dans tous les cas où l'emploi des couleurs fines est nécessaire.

*Vernis copal par l'alcool pur, par M. CAZANOVE, breveté.*

Il est reconnu que la résine copal n'est pas soluble dans l'alcool pur, à plus forte raison dans un alcool ou esprit faible, comme le 316 et le 317; en employant même l'alcool plus absolu, on n'attaque que la superficie du copal, c'est-à-dire les parties oxydées; ainsi donc, pour obtenir une entière dissolution, il faut réduire toute la masse en poudre et la laisser oxyder.

Voici comment on opère :

On réduit, par exemple, 50 kilogrammes de copal en poussière par le moyen de la machine à broyer; on place cette poussière dans un endroit choisi exprès pour y provoquer un actif courant d'air; on peut en mettre de 5 à 10 centimètres de hauteur, le moins possible est cependant le mieux; puis on remue cette poussière une ou deux fois par jour pour provoquer une prompte oxydation.

On emploie pour remuer la poussière de copal, un râteau en bois fait exprès; au bout de six semaines ou deux mois au plus, elle peut être employée.

En tirant le copal des tonneaux, il se trouve toujours de la poussière qui n'a pas besoin d'être oxydée (tonneaux d'origine).

*Pour opérer la dissolution, il faut mettre dans un bon vase*

de grandeur proportionnée aux quantités sur lesquelles on opère, la poussière de copal oxydée ; on remplit, à quelques mètres près, le tonneau d'alcool pur, quelquefois plus ; on ferme la boude et l'on agite le tonneau pendant un quart-d'heure, plus ou moins ; alors on le laisse reposer, pour remuer de temps à autre pendant vingt-quatre heures. La dissolution s'éclaircit d'elle-même au bout de deux ou trois jours.

Quand on est pressé, on filtre au papier gris. On peut mêler la terre pilée légèrement avec la poussière de copal, cela empêche qu'elle ne se pelotonne quand elle est immergée d'alcool et provoque une plus prompte dissolution ; après la filtration on met en bouteille.

On peut dissoudre plus vite au bain-marie, ou dans un bain d'eau, en remuant la masse. Mais ce travail exige un soin particulier, pour ne point laisser arriver à l'ébullition. À quoi il y aurait de la perte et souvent des malheurs.

On ne doit donc employer ce moyen que dans les cas urgents, et s'en rapportant qu'à soi-même. La dissolution à froid est toujours préférable, parce qu'elle procure en tout temps économie et sécurité.

Quelques personnes suspendent le copal au-dessus de l'alcool, comme dans le cou d'une chaudière sur un tamis. On doit, dans cette opération, couvrir la chaudière de son chapiteau, et y ajuster le condensateur, pour ne pas perdre l'alcool qui est porté à l'ébullition.

M. Casanove employa même un tuyau qui ramenait, à l'aide d'un robinet simple ou à trois trous, les parties alcooliques condensées, directement dans la chaudière pour servir de rechef, repasser dans le tamis, et ainsi de suite.

Le copal, ainsi exposé à la vapeur chaude de l'alcool, dissout naturellement par gouttes dans la chaudière.

M. Casanove a opéré de cette manière à feu nu, au bain-marie et même à la vapeur d'eau ; il opérerait lui-même pour



ne pas confier ce travail à un ouvrier, même en prenant toutes les précautions de sûreté physiques et mécaniques possibles, et il est toujours revenu au travail à froid, qui donne moins de peine et ne coûte ni combustible, ni dépense d'appareils.

On sait que l'on peut, à l'aide du camphre ou des huiles essentielles, dissoudre la résine copal; mais ces matières donnent un goût à la dissolution, ne laissent pas la faculté de s'en servir au tampon, présentent souvent de nombreuses difficultés, sont très-coûteuses et ne peuvent servir que pour l'emploi du vernis copal au pinceau.

Ce qu'il y a de précieux avec ce vernis copal, c'est qu'en employant toujours le même alcool, c'est-à-dire la même force pour chaque usage, on peut en déterminer le degré à l'aréomètre.

Ce vernis donne aux ouvrages de menuiserie, non-seulement le plus beau lustre, mais le plus durable; car si l'ouvrier tamponne bien, jamais l'huile ne peut traverser et reparaitre sur la surface polie; un ouvrier habile peut même s'en servir sans huile, mais il faut de l'habitude.

On peut mêler le vernis copal avec de la gomme-laque, pour obtenir plus de facilité dans le travail et pour porter le premier fond.

On peut aussi se servir d'une légère dissolution de copal pour empêcher l'oxydation des cuivres rouges et jaunes, principalement des derniers; mais il faut alors employer de l'alcool bien absolu, et l'on donne la couleur comme avec du rouge et du jaune, même la couleur d'or, moyennant un bon mélange; mais il ne faut jamais que le lustre du cuivre soit couvert.

Tous les fers et les aciers peuvent être couverts avec du vernis copal, un peu épais pour les fers, et avec une dissolution plus légère quand on ne veut pas masquer le poli.

*Par exemple, les lunetiers, avant de poser les verres, trempent les paquets de montures dans une dissolution de copal*

bien limpide qu'ils chauffent légèrement; ils en retirent le paquet, le secouent, le présentent à une braise ardente, et de suite tout se sèche, et il y a empêchement d'oxydation.

Le principal objet pour l'inventeur, est le fil-de-fer employé pour les vins de champagne; souvent il est rouillé avant son emploi; il s'oxyde de plus en plus par l'humidité des caves; mais, par une autre raison bien plus plausible, les bouteilles étant entassées les unes sur les autres, si une bouteille casse, le vin tombe sur la tête des autres bouteilles, et après s'être aigri à l'air, il cause au fil-de-fer qu'il arrose, une oxydation destructive. En couvrant le fil-de-fer avec du vernis copal, il devient inattaquable par les acides.

On fait la dissolution un peu épaisse; mais l'expérience a prouvé qu'il vaut mieux tremper deux fois le fil-de-fer en paquet dans le vernis que d'employer de suite une dissolution trop forte. Il est vrai de dire que ce vernis ne préserve le fil-de-fer que pendant quelques années, après lesquelles il perd peu à peu sa couverture.

Le vernis copal sert particulièrement à rendre imperméables les bois durs, les cuirs, les papiers fins et les toiles, sur lesquels on peut écrire après ou avant l'enduit indistinctement. Les relieurs peuvent aussi l'employer pour donner du lustre au cuir, même à la basane qu'ils emploient: il prête au papier l'apparence du maroquin en lui donnant beaucoup de consistance.

Les plumes peuvent aussi, au moyen d'une trempe, acquérir de grands avantages. Mais une des applications les plus essentielles du vernis copal, est celle qu'en peuvent faire les layetiers emballeurs, ils rendront, par ce moyen, tout coffre imperméable, d'abord le bois, la toile, le papier, le cuir, la basane ou autre; et ensuite, quand le coffre est fermé, on peut, avec du copal épais et au moyen de quelques coups de pinceau, empêcher l'entrée de l'air ou de l'eau.

*Fabrication de l'alcool absolu par moyens mécaniques.*

Au lieu d'employer la distillation ou les absorbants pour retirer les parties aqueuses de l'alcool, M. *Cazanove* se sert d'un moyen mécanique pour la fabrication des diverses qualités d'alcool, jusqu'à cent degrés centigrades.

Il prend de grandes vessies qu'il lave bien; il en détache la graisse, en ayant soin de ne les pas endommager; après les avoir lavées à diverses reprises avec de l'eau de son, il adapte une sorte de goulot de bouteille à la partie supérieure de la vessie, qu'il lie bien autour avec une ficelle, qu'il laisse bien sécher et qu'il couvre ensuite d'une couche de vernis copal épais, afin qu'aucun spiritueux ne se puisse échapper. On donne à la vessie une couverture de gomme arabique délayée dans l'eau, on la rince intérieurement avec de l'eau-de-vie ou de l'esprit pour lui enlever toute odeur, et l'on peut alors la remplir avec de l'alcool dont on a préalablement eu soin de déterminer le degré.

Peu à peu, en se servant toujours de la même quantité d'alcool pour la force, on fait des raies sur chaque vessie, pour indiquer tous les jours, ou tous les deux jours la force, obtenue par la diminution du liquide, et l'on suit cette marche jusqu'à ce qu'on soit parvenu à obtenir de l'absolu, c'est-à-dire 100 degrés centigrades.

On a des vessies pour différents titres, par exemple, étiquetées pour de l'esprit 376, 377, 378. On en a d'autres sans désignation de titre, dont on se sert, soit pour faire des épreuves, soit pour y mettre du vin, de l'eau-de-vie et même des acides.

Au bout de 6 à 8 jours au plus, les parties aqueuses ont traversé les vessies, et l'alcool est absolu; cela dépend uniquement du degré de chaleur donné au local où sont contenues les vessies.

*On peut obtenir de l'alcool absolu en quatre ou cinq jours, en remuant un peu la vessie pour faciliter l'évaporation; de*

manière, on n'a d'autre perte que de l'eau; celle-ci est insignifiante, surtout quand on surveille bien l'ail, ou que l'on opère soi-même pour monter successivement son atelier:

il y a des vessies suspendues dans le même local, moins d'alcool, car ne comptant pour rien la peine, il n'y a combustible qui soit une dépense: or, comme un hectolitre coûte autant de frais que 8 ou 10 ou même 15, si le local les contenir, il faut autant de surveillances pour une quantité que pour une plus grande, afin d'éviter des accidents ou des malheurs, surtout si l'on suspend les vessies fourneau. Ce dernier moyen ne doit d'ailleurs être employé que dans les cas pressés.

Sur ces vessies on peut réduire les vins, liqueurs et sirops, et donner la consistance la plus épaisse; il est possible de réduire à moitié ou un tiers de leur volume.

Un auteur de ce procédé a fait deux épreuves avec des vins, l'une lui réussit parfaitement, l'autre échoua, parce que la vessie était endommagée par l'acide.

Les rhums, etc., peuvent aussi être traités de cette manière pour augmenter leur force sans nuire à la qualité, ce qui ne peut être obtenu par la distillation. Mais il y a des précautions à prendre pour ne pas nuire à la qualité.

Sur les vessies sont suspendues les unes auprès des autres, on place entre elles de grosses éponges pour absorber l'humidité qui se dégage des vessies, et mettre une ou deux tirettes à portée de la main, employer même de la chaux vive dans le local, pour attirer l'humidité, ou tout autre absorbant.

*Machine à broyer le copal, et qui peut réduire en poudre tous les corps qui ne sont pas tenaces.*

Cette machine (1) est en fonte ou en tôle très-forte, bien construite dedans: elle a un peu plus que la largeur des trois

(1) On a dû comprendre que cette machine est un cylindre creux, supporté et tournant de la manière de ceux dans lesquels on beale le café.

boulets que l'on place dans l'intérieur (on peut même en mettre plus), mais l'expérience a prouvé que si les boulets tiennent un peu moins d'espace que n'en a l'intérieur de la machine, la pulvérisation est plus prompte et plus complète.

La manière de se servir de cette machine, est aussi simple qu'elle-même : on la remplit au tiers ou à moitié avec la substance que l'on veut broyer ; on referme la portière , et l'on tourne jusqu'à ce que tout soit réduit en poudre, ce que l'on entend sans avoir besoin de l'ouvrir. Alors, avant de vider la machine, on la tourne de manière à ce que la portière soit en l'air ; on laisse reposer , et l'on vide au bout d'une demi-heure.

Si le corps à réduire en poussière est vénéneux , on masque l'ouvrier chargé de ce travail.

*Huile siccativè pour la peinture.*

Faites chauffer au bain de sable 1 litre d'huile de lin avec 60 grammes d'oxyde de plomb demi-vitreux (litharge du commerce), et retirez le vaisseau du feu lorsque l'huile commence à frémir et la décantez pour l'usage, lorsque vous aurez des couleurs à délayer.

PROCÉDÉS POUR IMITER LES BOIS EXOTIQUES.

L'art est parvenu à imiter les bois de couleur destinés au placage. Les bois de poirier, de noyer, et celui de Sainte-Lucie (prunier mahaleb), sont ceux que l'on emploie de préférence pour ce genre d'imitation. Voici quelques compositions à l'aide desquelles on peut donner à nos bois indigènes l'aspect et les couleurs brillantes des bois exotiques.

Nous avons donné ces recettes dans le *Manuel du Peintre*, faisant partie de l'*Encyclopédie-Roret* ; mais, comme le fabricant de couleurs ne doit pas être étranger à ces procédés, nous les reproduisons ici, en y ajoutant quelques détails d'application qu'il pourra indiquer aux ouvriers en leur tournissant les matières premières ou leurs amalgames.

*Bois imités.* — *Acajou.* — Rien n'est plus facile à imiter que ce bois ; mais comme il a des nuances variées, on peut employer des teintures diverses qui, appliquées sur différents bois, offrent des tons plus ou moins foncés, plus ou moins brillants. Les teintures qui réussissent le mieux sont les suivantes :

*Acajou clair à reflet doré.* — Infusion de brésil sur le sycamore et l'érable.

Infusion de garance sur le sycamore et le tilleul d'eau.

*Acajou rouge clair.* — Infusion de brésil sur le noyer blanc, roucou et potasse sur le sycamore. •

*Acajou fauve.* — Décoction de bois de campêche sur l'érable et le sycamore.

*Acajou foncé.* — Décoction de brésil et de garance sur l'acacia, sur le peuplier.

Solution de gomme-gutte sur le châtaignier vieux, solution de safran sur le châtaignier.

*Bois citron.* — Gomme-gutte dissoute dans l'essence de térébenthine sur le sycamore.

*Bois jaune.* — Infusion de curcuma sur le hêtre, le tilleul d'eau, le tremble.

*Bois jaune satiné.* — Infusion de curcuma sur l'érable.

*Bois orangé.* — Infusion de curcuma et de muriate d'étain sur le tilleul.

*Bois orangé satiné foncé.* — Solution de gomme-gutte ou infusion de safran sur le poirier.

*Bois de courbaril, dit bois de corail.* — Infusion de brésil ou de campêche appliquée sur l'érable, le sycamore, le charme, le platane, l'acacia, et altérée par l'acide sulfurique.

*Bois de gaïac.* — Décoction de garance sur le platane ; solution de gomme-gutte ou de safran sur l'orme.

*Bois brun veiné.* — Infusion de garance sur le platane, le sycamore, le tilleul, avec une couche d'acétate de plomb.

dans le vinaigre. Beaucoup de fondeurs n'en connaissent pas d'autres, et quand leur alliage a été bien fait, la réussite est presque certaine.

Le bronze étant préparé, on polit le métal, ce qui se fait soit à la lime très-douce, soit sur le tour, soit avec le papier à polir, soit en le trempant dans l'eau-forte. Il est indispensable pour le succès de l'opération, que le métal soit bien net, et surtout qu'il n'y reste aucune trace de gras. L'eau-forte est, de tous les moyens employés, ce qui réussit le mieux, et l'on doit y avoir recours quand on veut obtenir un bronze fini. Les autres méthodes sont cependant très-suffisantes pour les ouvrages moins soignés.

*Manière d'appliquer le bronze.*

Le bronze s'applique avec une petite brosse, et l'ouvrier doit avoir grand soin d'entretenir constamment l'humidité sur l'ouvrage, afin de l'empêcher de verdir. Lorsqu'on est parvenu à la couleur désirée, ce qui arrive généralement en vingt-cinq ou trente minutes, l'ouvrage doit être avec promptitude passé dans de l'eau froide très-propre, et séché ensuite dans de la sciure de bois, à une douce chaleur, après quoi on y passe une couche de vernis, pour conserver la couleur.

Il arrive cependant assez souvent, qu'à raison de la qualité de l'alliage de cuivre et de zinc, le bronze préparé ne peut pas donner à l'ouvrage une couleur assez foncée. Voici la meilleure manière de remédier à cet inconvénient :

Prenez environ 8 grammes de noir de fumée, le plus beau que vous pourrez trouver, remuez-le dans un verre d'esprit-de-vin rectifié ; passez le liquide par un linge serré. La pièce sur laquelle on a appliqué le bronze doit être chauffée modérément, soit sur une plaque, soit à feu nu bien clair, jusqu'à ce qu'on ne puisse qu'à peine la tenir dans la main ; alors on étendra successivement sur l'ouvrage, avec une brosse en poil

de chameau, des couches très-peu épaisses de la liqueur préparée avec le noir, et on s'arrêtera quand on aura obtenu la nuance qu'on veut avoir.

Quand les couches seront refroidies complètement, on les polira avec une brosse très-douce, ou bien avec un chiffon trempé dans de l'huile verte très-limpide. On étend ensuite sur le tout une couche de laque, et l'on obtient ainsi la plus belle couleur de bronze que soit susceptible de prendre l'alliage de cuivre et de zinc. Si le mélange de noir de fumée ne se trouve pas trop noir, et si le vernis n'est pas d'un jaune trop clair, la couleur du cuivre bronzé sera un superbe vert foncé. On en peut conclure qu'il est possible d'obtenir toutes les nuances de ce qu'on appelle le *vert de bronze*, en employant plus ou moins de mélange de noir de fumée, et un vernis ou laque d'un jaune plus ou moins clair, et en donnant plus ou moins d'épaisseur aux couches de noir. Toutefois l'ouvrage conservera beaucoup plus longtemps sa couleur, si la couche du bronze peut être rendue assez foncée pour qu'on ne soit pas obligé d'employer le noir de fumée préparé, et c'est ce qui peut se faire, quoique, à la vérité, il faille plus de temps que lorsqu'on se sert du noir.

*Manière de donner au bronze la teinte convenable sans se servir du noir de fumée.*

Lorsqu'une pièce sur laquelle on a appliqué la couleur du bronze a été séchée, si la teinte n'en paraît pas aussi foncée qu'on le désire, il faut la placer devant un feu vif, ou l'exposer aux rayons d'un soleil ardent, à l'abri de tout courant d'air, et la retourner de temps en temps; on la brosse ensuite avec une brosse douce, et l'on obtient ainsi un très-beau bronze. Mais cette méthode a l'inconvénient d'être un peu longue, et quand on est pressé, on trouve plus d'avantage à se servir du noir de fumée.



*Emploi de l'oxyde de zinc dans la peinture en bâtiments.*

Lorsqu'on met le zinc en fusion, il s'en échappe une poudre impalpable de couleur grise, et qui est un mélange de ce métal avec le sous-oxyde et le protoxyde qu'il produit; c'est ce que l'on appelle *oxyde de zinc*.

La société des mines et fonderies de zinc de la Vieille-Montagne vient, tout récemment, d'appliquer cet oxyde, que l'on refondait pour faire de nouveaux lingots, à la peinture en bâtiments, pour remplacer le minium et le blanc de céruse pour les ouvrages extérieurs, tels que grilles et balcons en fer, portes, persiennes et volets, etc. Cette peinture, dont la fabrication ni l'emploi ne sont pas malfaisants et ne peuvent altérer la santé des ouvriers, est une galvanisation naturelle qui garantit les objets qu'elle couvre, de la rouille et de toute oxydation et des effets de l'humidité.

C'est la meilleure peinture que l'on peut employer pour les coques de navires, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur; les bateaux et embarcations en bois, en fer ou en cuivre; les clôtures de propriétés rurales, et notamment les lieux exposés aux émanations de l'ammoniac, qui noircit les couleurs à base de plomb, mais qui n'a aucune action sur le blanc et l'oxyde de zinc.

Cet oxyde, plus léger, moins cher et d'une plus longue durée que le minium et la céruse, est appelé, par cette raison, à un grand succès.

Un décimètre cube de minium ou de céruse pèse plus de 3 kilogrammes, et l'oxyde gris de zinc 2 kilogrammes 25 grammes seulement, et ne se vend que 50 francs seulement les 100 kil. Il y a donc, durée à part, 30 pour 100 d'économie à l'employer.

Il sert également pour fabriquer les mastics à l'huile avec lesquels on lute les joints des machines à vapeur et les ajutages des tuyaux; seulement, au lieu de le mélanger avec de la cé-

ruse, comme on le fait pour le minium, on peut l'employer seul; et, s'il doit y avoir un mélange, c'est uniquement avec le blanc de zinc.

Ce mastic à l'oxyde de zinc, qui sèche plus vite que celui au minium, ne coûte qu'un sixième à peu près du mastic au minium, et l'économie est encore bien plus sensible dans les usages où la température n'excede pas 100 degrés centigrades, parce qu'alors on peut faire ce mastic à l'eau, au lieu d'huile de lin que le minium exige toujours.

DESCRIPTION D'UN MOULIN ANGLAIS PROPRE A BROYER  
LES COULEURS.

Les figures 55, 56 et 57 de la Pl. 3 montrent cette machine sous trois aspects différents.

La figure 55 montre une élévation du moulin vu du côté de la manivelle.

La figure 56 montre une seconde élévation prise du côté de la ligne *c, d*, du plan (*fig. 57*).

La figure 57 indique le plan de la machine, ou, pour parler plus exactement, elle en montre la vue à vol d'oiseau.

Les mêmes lettres désignent les mêmes objets dans les trois figures.

Le bâtis A du moulin est en bois solidement assemblé; ce bâtis est consolidé par deux barres de fer BB.

La meule gisante CC est en fonte de fer; elle porte à sa surface supérieure des rayures semblables à celles des meules de moulin en pierre. Elle est fixée sur les deux barres de fer BB.

La meule C est environnée d'un large cercle de fer D, afin de retenir la couleur et de l'empêcher de se répandre au dehors. La couleur ne peut sortir que par le trou E (*fig. 56*) pratiqué exprès dans ce cercle. Lorsque la couleur est suffisamment bryée, on la fait sortir par ce trou E; elle est reçue dans le vase X qui est placé au-dessous.

La meule tournante F est aussi en fonte de fer. Les lignes

*Manière de multiplier les couleurs par leurs mélanges pour miniature, lavis et aquarelles.*

Le bleu de prusse (ou prussiate de fer), mêlé avec une petite partie de vert de vessie, de vert d'eau ou d'iris, produit une nuance très-propre à exprimer tout ce qui est terrain, en mettant les teintes fort claires. *Pour miniature ou lavis.*

Le noir mêlé au bleu donne un beau gris d'ardoise.

Le bleu de Prusse, ou l'indigo *flore*, avec une bien petite dose d'encre de Chine, donne une nuance très-propre à un fond de fer, ou d'ardoise ou de vert.

Le vert d'eau, mêlé à une petite portion d'encre de Chine, remplit le même but. Ce dernier mélange est préféré comme plus facile à employer d'une manière uniforme.

Le rouge et le jaune donnant une couleur de rose, en observant de n'ajouter que le rouge au jaune pour être plus sûr de ses nuances, employés aussi pour sable et terre suivant les proportions. Ainsi, avec une petite portion de carmin ajoutée à la gomme-gutte, on obtient une couleur propre à reproduire les terrains secs; en mettant un peu moins de carmin, on obtient une belle nuance de rose travaillé; en diminuant encore, on a juste la couleur du sable, et si l'on ajoute à ces deux couleurs un peu d'encre de Chine, on obtient une teinte qui reproduit bien les terres en culture non ensemencées.

L'union du bleu et du jaune donne le vert: ainsi, la gomme-gutte avec l'outre-mer, ou le bleu de Prusse, produisent un très-beau vert.

Et la gomme-gutte, avec la couleur d'eau, donne aussi un vert gai.

Le mélange du bleu et du rouge donne la couleur pourpre; si le bleu domine, on obtient le violet; si c'est le rouge, le gris de lin: ainsi, le carmin avec l'outremer donnent la couleur de pourpre ou de gris de lin très-belle, à volonté, d'après les proportions du mélange.

## COMPOSITION DE DIVERSES COULEURS POUR L'AQUARELLE, ETC.

*Recette pour faire le bistre.*

Prenez suie de cheminée, la plus pure et brillante; broyez-la et la faites infuser dans l'eau, sur un bain de sable, jusqu'à ce que le liquide soit assez foncé en couleur; filtrez alors au papier gris.

Lorsque vous voudrez obtenir du bistre solide, vous le ferez évaporer à l'étuve ou au four, dans des soucoupes ou capsules, ayant soin de remplacer le liquide au fur et à mesure qu'il s'évaporerait.

Il sera assez rapproché lorsqu'il aura obtenu la consistance de cire molle; trop durci, le bistre ne peut plus se délayer convenablement.

*Procédé pour faire le vert d'eau.*

Prenez vert-de-gris du commerce 60 grammes, tartre blanc 15 grammes, gomme arabique 2 grammes; broyez le tout dans un vase de verre, et versez sur le tout trois verres ou 350 grammes à peu près d'eau de fontaine, et faites macérer au bain de cendre ou de sable pendant trois ou quatre heures, puis filtrez le liquide au papier dans un entonnoir de verre, et conservez pour l'usage.

*Manière de faire le vert d'iris.*

Prenez fleurs d'iris, retirez la côte, qui ne fait qu'absorber la couleur; pilez légèrement ces fleurs dans un mortier de verre, et ajoutez pareil poids de sulfate d'alumine en poudre et un peu de chaux fraîchement effleurie; mêlez bien le tout et faites sécher à l'ombre dans des capsules de verre ou de porcelaine. Avant de l'employer, même sur de bon papier, il faut dissoudre cette couleur à l'eau gommée.

*Procédé pour le vert de vessie.*

Pilez dans un mortier de marbre, graines de nerprun bien

mûre et fraîchement recueillie, exprimez le suc au travers d'une grosse étamine, ajoutez quelques pincées de poudre du même vert, et mettez en vessie pour l'usage.

*Vernis pour les globes et les estampes.*

On divise en petits morceaux :

Colle de poisson . . . . . 125 grammes.

On le fait dissoudre dans

Alcool bouillant . . . . . 1/4 de gallon.

Lorsque, après avoir été exposé à l'air pendant quelque temps, le liquide a pris la consistance d'une forte colle, l'heure est arrivée de s'en servir.

On l'applique à chaud, en frottant aussi promptement que possible l'estampe, le globe géographique ou astronomique. On laisse sécher cette couche pendant un ou deux jours; on en donne une seconde, ou même une troisième, et finalement on applique dessus le vernis blanc.

Si les mouches, ou quelque accident, font des taches sur ce vernis, on les enlève facilement avec une éponge trempée dans l'eau.

Le vernis blanc se compose de gomme sandaraque et de gomme mastic, dissoutes dans l'alcool.

Au bout de quarante-huit heures, on passe la dissolution à travers un linge, et après lui avoir donné le temps de former son dépôt, on la verse dans une bouteille, qu'on bouche bien hermétiquement.

*Mixtion pour les tableaux et les cadres.*

Il faut prendre un verre d'eau-de-vie, un blanc d'œuf et 4 grammes de sucre candi en poudre, battez bien le tout et en passez une couche (avec une éponge fine) sur votre tableau, après l'avoir préalablement bien lavé avec une autre éponge. Cet enduit, qui peut aisément se renouveler sans altérer la peinture, a même la propriété de l'empêcher de s'écailler.

*Moyen simple d'empêcher les mouches de salir les cadres des tableaux et dorures de glaces.*

Faites infuser dans un litre d'eau bouillante une botte ordinaire de poireaux, laissez refroidir le liquide et en passez légèrement une couche, les mouches ne s'y poseront plus.

## BRONZAGE.

On donne à un certain nombre d'objets en plâtre, en bois, en papier ou en carton, une couleur de bronze qui varie suivant la nature des substances employées pour la produire, et se rapproche plus ou moins de la couleur du bronze véritable.

1. On peut bronzer d'une manière très-brillante au moyen de feuilles d'or broyées à la molette avec du miel ou un mélange de gomme ; on se sert pour cela des rognures obtenues dans le travail du batteur d'or. On enduit l'objet que l'on veut bronzer avec une couche d'huile de lin, et l'on répand ensuite dessus la poudre métallique, par exemple avec un petit tampon de linge.

2. On peut employer au même usage l'*or mussif* (sulfure d'étain), dont on broie une partie avec six d'os calcinés et réduits en poudre très-fine ; on en prend une petite quantité avec un linge humecté, au moyen duquel on passe la matière sur l'objet qu'on veut bronzer, on le frotte d'abord avec un linge sec, et l'on passe ensuite la pièce au brunissoir.

Quand c'est sur le papier qu'il s'agit d'appliquer l'*or mussif*, on broie cette matière sans aucun mélange d'os calcinés, on se sert de blanc d'œuf pour glaïre, ou un vernis léger à l'alcool. La matière est appliquée au pinceau, et l'on brunit ensuite.

3. Quand on plonge dans une dissolution de sulfate de cuivre étendue d'eau bouillante une lame de fer bien nette *décapée*, on précipite du cuivre à l'état de poudre f

bord, l'argent mussif donne une tres-bonne teinte, mais sert aussi d'étain réduit en poudre fine, qu'on se procure en coulant ce métal fondu dans une boîte, dont les parois sont bien enduites de craie en poudre, on agite l'étain fondu dans cette boîte, très-vivement et sans discontinuer, jusqu'à ce que le métal soit entièrement froid. Cette poudre, passée au tamis de soie et délayée dans une dissolution de colle forte, appliquée au pinceau sur l'objet que l'on veut bronzer, produit une couleur mate, qu'on peut brunir pour la rendre brillante.

Quant à l'argent mussif, il se prépare avec parties égales de bismuth, d'étain et de mercure.

Quand c'est le plâtre qu'on veut bronzer en gris, dit blanc, il faut le frotter avec de la plombagine.

§. La fonte de fer bien décapée, plongée dans une dissolution de sulfate de cuivre, fait précipiter à sa surface une petite quantité de cuivre métallique, qui y adhère très-fortement; dans cette circonstance, le cuivre prend

due à l'action du temps, elles offrent cependant encore des différences qu'un œil exercé découvre facilement : les amateurs d'antiquité n'ont pas lieu de s'en plaindre, puisqu'il leur est toujours possible de distinguer les objets véritablement anciens d'avec leur imitation.

Quoi qu'il en soit, on communique au bronze destiné à l'ornement et aux médailles, la couleur approchant du bronze antique, en imprégnant leur surface avec différents mélanges.

*Diverses compositions de bronze pour les métaux.*

Un grand nombre de compositions ou de saucés diverses ont été indiquées et annoncées comme devant produire la patine désirée; plusieurs de ces compositions ont eu constamment d'assez bons résultats; mais le succès tient aussi beaucoup à la manière d'opérer en les appliquant; car des ouvriers différents, opérant avec la même sauce, obtiennent des teintes souvent fort différentes.

Voici quelques-unes des recettes données :

Le métal, tourné ou refilé, étant bien déroché avec de l'acide nitrique, on passe la mixtion sur la surface à l'aide d'un tampon de linge ou une brosse douce, et on l'y étend bien uniformément.

La nature de l'alliage lui-même exerce une très-grande influence sur la couleur du bronze obtenue, quel que soit le mélange qu'on emploie pour la développer. Comme les alliages dont on fait usage dans le moulage des divers objets d'ornement, sont très-variables, il doit en résulter que le brouze, saucé d'une manière semblable, peut ne pas donner de résultats analogues.

1. On étend sur la pièce de l'acide nitrique, mêlé de 2 à 3 parties d'eau; la couleur paraît d'abord grisâtre, mais elle passe ensuite au bleu verdâtre.

2. On passe à plusieurs reprises sur la pièce, une liqueur



composée de 1 partie de sel ammoniac, 3 de carbonate de potasse et 6 de sel marin, dissous dans 12 parties d'eau bouillante, à laquelle on ajoute ensuite 8 parties de nitrate de cuivre; la teinte est d'abord inégale et crue, mais elle finit par s'adoucir et devenir plus uniforme.

3. On peut obtenir un beau bronze vert bleu, en se servant seulement d'ammoniaque concentrée, avec laquelle on frotte le cuivre et dont on renouvelle l'action un grand nombre de fois.

4. La base d'une grande partie d'autres compositions est le vinaigre avec du sel ammoniac. Ainsi, d'habiles ouvriers ne se servent d'autre chose que d'un mélange de 60 grammes de sel ammoniac dissous dans 1 litre de vinaigre.

5. Un autre mélange, qui donne de très-bon résultats, est formé de 30 grammes de sel ammoniac, 8 grammes de sel d'oseille dans 10 litres de vinaigre.

6. Un habile ciseleur de Paris fait usage d'un mélange de 15 grammes de sel ammoniac, 15 grammes de sel marin, 30 grammes d'esprit de corne de cerf, vinaigre 1 litre.

7. Un autre mélange donne également de bons résultats; il est composé de : vinaigre 1 litre, dans lequel on met 15 gr. de sel ammoniac, 15 grammes de sel marin, et 15 grammes d'ammoniaque pure.

On trempe une brosse dans le mélange, on frotte la pièce bien décapée, jusqu'à ce qu'elle ait pris une belle teinte de bronze; la pièce ne doit être qu'humectée, et au moyen d'une seconde brosse, on enlève ensuite jusqu'aux dernières traces d'humidité.

Si, après deux ou trois jours, on trouve encore la teinte trop pâle, il faut recommencer l'opération.

On peut opérer à l'air, la couleur n'en vient que mieux; le cuivre, dans aucun cas, n'a besoin d'être chauffé.

On obtient encore un bel effet, au moyen des deux compositions suivantes :

TABLE DES MATIÈRES.

351

Vert de montagne ou de Hongrie. . . . .	210
Vert de vessie. . . . .	210
Ocre verte du sieur Boulaud. . . . .	210
Vert de Rinmann. . . . .	211
Vert de cobalt. . . . .	211
Vert-de-gris. . . . .	211
Verdet cristallisé (cristaux de Vénus). . . . .	212
Vert de Prusse. . . . .	213
— de chrome. . . . .	213
— de Scheèle. . . . .	214
— de Vienne, de Brunswick, de Schweinfurt. . . . .	215
Cendre verte. . . . .	216
Vert d'Iris. . . . .	217
<i>Couleur verte pour la peinture et les vernis. . . . .</i>	<i>217</i>
Vert de titane. . . . .	217
Nouvelle couleur verte du sieur Moreau. . . . .	220
Belle laque verte. . . . .	221
Autre laque verte. . . . .	222
Moulin à broyer les couleurs. . . . .	222
Moulin pour l'indigo sec. . . . .	225

§ III. DES COLLES.

Des colles en général. . . . .	226
Colle de peau. . . . .	227
— de parchemin. . . . .	227
— de brochette. . . . .	227
— de Flandres. . . . .	228
— anglaise, dite Sixe. . . . .	229
Fabrication de la colle de peau par Levol. . . . .	229

§ IV. DES HUILES.

Huile de lin. . . . .	230
— dite de la marmite. . . . .	230
— lithargiée. . . . .	231
— de millet ou de pavot. . . . .	233
— de noix. . . . .	233
— cuite (encre des imprimeurs). . . . .	234
— d'aspic ou de lavande. . . . .	235
— de noisette. . . . .	235
— de pépins de raisins. . . . .	235
— de navette. . . . .	236
— de chenevis. . . . .	236
— de colza. . . . .	236

11. On opère de la même manière av  
510 parties de vert-de-gris, 250 parties  
que l'on a délayé avec du vinaigre et broy  
marbre, et que l'on conserve dans un vas  
quand on veut s'en servir, on délaie une petite  
dans la précédente recette, dans un vase de  
litres d'eau, et l'on fait bouillir pendant 10 à 12

Pour des alliages contenant du plomb et de l'au  
tient un beau bronze avec un mélange de 100 par  
trate de cuivre pur et neutre à 18 degrés du pèse  
20 parties de sel ammoniac; il faut n'employer cet  
que le plus à sec qu'il sera possible.

Comme objet de curiosité, voici le procédé d  
pour bronzer :

D'abord, on lave le cuivre avec du vinaigre et d  
de bois, jusqu'à ce qu'il soit devenu parfaitement bl  
le fait sécher au soleil, et on l'enduit de la compos  
vante : 2 parties de vert-de-gris, 2 de cinabre, 5 d  
moniac, 2 de bec et de foie de canard, 5 d'alun, 1  
et bien mélangé, puis on humecte de manière que la  
tion devienne en pâte liquide que l'on répand sur l  
on l'expose ensuite au feu, puis on laisse refroidir l  
et on les essuie. Il faut recommencer cette opération  
fois. Le cuivre prend une belle apparence, et d'  
durée, qu'il ne perd plus rien de sa beauté par l'ac  
binée de l'air et de la pluie.

On peut obtenir encore un beau bronze, avec un  
de : 1 partie de sel ammoniac, 3 de crème de tartre e  
marin, le tout dissous dans 12 parties d'eau chaude, e  
on ajoute 8 parties d'une dissolution de cuivre.

En augmentant la quantité de sel marin, la couleu  
plus claire et tire au jaune; en la diminuant ou la  
maît tout-à-fait, la couleur passe au bleuâtre. On  
l'action si l'on ajoute au mélange une plus grande qu  
sel ammoniac.

Il y a certains objets qu'on désire bronzer en rouge : pour cet effet, il faut les enduire avec de l'oxyde de fer; en exposant ces pièces à la chaleur, après les avoir frottées presque à sec avec une liqueur contenant 1/30 environ de sulfure de potassium, la teinte vire facilement au brun verdâtre.

*Bronzage des canons de fusils.*

Il ne faut que les frotter vivement avec du chlorure d'antimoine fondu, dont on renouvelle l'action à plusieurs reprises; pour bien réussir dans cette opération, il faut chauffer doucement le canon.

*Bronzage pour le plâtre.*

Le plâtre peut, à s'y méprendre, acquérir la couleur du bronze antique, tant qu'on n'y porte pas la main, si on l'imprègne d'un savon de cuivre qui a été proposé par MM. Darcet et Thénard. Voici comment il faut opérer :

On convertit de l'huile de lin pure en savon neutre au moyen de la soude caustique; on y ajoute ensuite une forte dissolution de sel marin, et l'on pousse la cuisson jusqu'à donner une grande densité à la liqueur; pour obtenir le savon surnageant en petits grains à la surface, on fait couler ce savon sur un carrellet, et on l'exprime pour le débarrasser le plus possible de lessive. On dissout ce savon dans l'eau distillée, et l'on passe la dissolution à travers un filtre; d'un autre côté on a fait dissoudre également dans de l'eau distillée, 80 parties de sulfate de cuivre, et 20 de sulfate de fer; on filtre, et l'on y verse de l'eau savonneuse jusqu'à complète décomposition. On ajoute alors un peu des sulfates, on agite à plusieurs reprises et l'on fait bouillir; de cette manière, le savon se trouve en mélange avec un excès de sulfate. On lave à grande eau bouillante, et ensuite à l'eau froide; on jette dans un linge, on essuie et l'on sèche le plus possible. On a fait cuire à part 1 kilogramme d'huile de lin pure.

*Fabricant de Couleurs,*

- Huile siccativè pour la peinture. . . . .
- Procédés pour imiter les bois exotiques.* . . . .
- Pour teindre les Bois par immersion.*
- Acajou factice. . . . .
- Citronnier factice. . . . .
- Ebène artificielle. . . . .
- Manière de multiplier les couleurs par leurs  
ges pour miniature, lavis et aquarelles.
- Composition de diverses couleurs pour l'aquarelle, &c.*
- Recette pour faire le bistre. . . . .
- Procédé pour faire le vert d'eau. . . . .
- Manière de faire le vert d'iris. . . . .
- Procédé pour le vert de vessie. . . . .
- Vernis pour les globes et les estampes. . . . .
- Mixtion pour les tableaux et les cadres. . . . .
- Moyen simple d'empêcher les mouches de salir les  
cadres des tableaux et dorures de glaces. . . . .
- Bronzage.* . . . .
- Vrai bronze, couleur qu'il acquiert à l'air. . . . .
- Diverses compositions de bronze pour les métaux
- Bronzage des canons de fusils. . . . .
- Bronzage pour le plâtre. . . . .
- Art de bronzer les ouvrages en cuivre allié avec le  
zinc. . . . .
- Pour faire le bronze vert. . . . .
- Recette pour faire le bronze qu'emploient commu-  
nément les fondeurs. . . . .
- Manière d'appliquer le bronze. . . . .
- Manière de donner au bronze la teinte convenable  
sans se servir du noir de fumée. . . . .
- Emploi de l'oxyde de zinc dans la peinture en bâti-  
ment. . . . .
- Description d'un moulin anglais propre à broyer les  
couleurs.* . . . .
- Description des appareils servant à la fabrication des  
verniss.* . . . .
- Vernis à l'alcool. . . . .
- Appareil pour la fabrication des vernis gras. . . . .
- Appareil de Tingry pour la fusion de la copale. . . . .

els.











