

Étamage métallique pour préserver de l'oxidation les objets en fer ou en cuivre. On trouve, dans les brevets d'invention expirés, et, par conséquent, devenus la propriété du public, un procédé pour l'étamage des divers objets de quincaillerie ou autres, qu'on veut préserver de la rouille. Voici comment il est décrit :

Prenez 5 livres d'étain ,
 8 onces de zinc ,
 8 onces de bismuth ,
 8 onces de cuivre jaune en baguette ,
 8 onces de salpêtre pour purifier.

Ces matières se combinent de manière que l'alliage qui en résulte est dur, blanc et sonore. Le peu de cuivre qui entre dans cette composition ne produit aucun vert-de-gris, parce que le bismuth le décompose totalement.

Application du vernis. Les objets que l'on veut enduire ne doivent être chauffés (autant qu'il sera possible) que dans la matière même mise en fusion dans des tuyaux de tôle.

Ils seront retirés lorsqu'ils auront acquis un degré suffisant de chaleur, et on répandra dessus du sel ammoniac : on les passera rapidement, couverts de ce sel, dans le vernis; on les essuiera ensuite avec des étoupes ou du coton, comme cela se pratique pour l'étamage ordinaire; et tout de suite on trempe dans l'eau le morceau enduit. Avant de passer les batteries de fusils et de pistolets, on en retirera les ressorts intérieurs.

Moyen d'étamer de petites pièces de métal. Ce moyen ne peut être employé que pour de petits objets, comme de petits clous à tête, etc. Après avoir bien décapé les objets métalliques en les plongeant dans une dissolution d'acide étendu d'eau, l'auteur les place, avec une quantité suffisante d'étain et de sel



ammoniac, dans un vase de terre dont l'ouverture est étroite, la panse ovale et large; il met le vase sur un feu de charbon, en le couchant sur sa panse, et il agite fréquemment la matière, qu'il jette ensuite dans l'eau quand il juge l'étamage achevé. Par là il ne perd pas une aussi grande quantité de sel ammoniac que par les moyens ordinaires, qui d'ailleurs sont un peu moins expéditifs. Ce procédé est dû à M. Gill, Anglais: le *Technic Reposit.* du mois de mai 1827, page 290, l'a fait connaître.

Procédé propre à étamer et à polir des poids en fonte, par M. Bégou. L'*Industriel* de décembre 1827 indique, page 109, le moyen suivant :

Nettoyez bien d'abord le poids à étamer dans un bain d'huile de vitriol de 18 à 20 degrés; trempez-le ensuite dans de l'eau propre; après cette préparation, trempez-le dans une dissolution de sel ammoniac: cette dissolution doit être faite dans la proportion d'un dix-septième de sel sur la quantité d'eau employée. Pendant ces diverses opérations, vous avez dû faire fondre de l'étain extrêmement fin et pur, dans lequel vous avez ajouté 3 onces de cuivre rouge pour chaque 100 livres d'étain: ce mélange étant bien fondu, à un degré assez chaud, sans être néanmoins assez élevé pour l'empêcher de prendre sur la pièce à étamer, le poids est plongé dans le mélange, et l'étain prend facilement dessus.

Les poids destinés à être polis doivent avoir passé sur le tour, avant de subir les opérations subséquentes; quand ils sont étamés et refroidis, on les remet sur le tour, et on les polit avec un brunissoir ordinaire.

Pour que les 3 onces de cuivre puissent fondre aisément, vous les mêlez préalablement avec 6 livres d'étain seulement; et l'on recommande, pour que le mélange soit parfait, d'y plonger une gousse d'ail à l'aide d'un fil de fer: on verse ensuite ce bain dans l'étain ordinaire, selon la proportion voulue.



Cet étamage s'applique sur tous les poids et les ren très propres.

Étamage indien, ou dorure factice employée dans l'Inde. Le *Journal philosophique* d'Édimbourg indique une composition presque aussi belle que la dorure, propre à revêtir les ouvrages et ustensiles en fer. Cette espèce d'étamage est usitée chez les Moochées et les Nuquashes de l'Inde. Le ferblantier industriel pourra se l'approprier avec avantage.

On verse, pour l'obtenir, une certaine quantité d'étain pur fondu dans un vase de bois qui peut avoir 1 pied de long sur 2 ou 3 pouces de diamètre, et l'on ferme aussitôt l'ouverture par laquelle le métal a coulé. En agitant le tout avec beaucoup de violence, on réduit l'étain en poudre verdâtre très fine; après avoir tamisé cette poudre, afin d'en séparer quelques parties grossières qui peuvent s'y rencontrer, on la mêle avec de la glu fondue; puis on broie le mélange sur une pierre, avant de le verser dans des vases d'une certaine grandeur.

Pour être employée, cette composition doit avoir la consistance d'une crème légère, et alors on l'applique avec un pinceau, comme de la peinture ordinaire. Lorsqu'elle est sèche, elle a l'apparence de la couleur commune *vert d'eau*; mais, brunie avec une agate, elle perd cette teinte, et ressemble à une couche uniforme et brillante d'étain poli; couverte ensuite d'un vernis blanc ou coloré, cette composition présente l'aspect de l'argent ou de l'or. Elle résiste, avec beaucoup de force, aux intempéries de l'air.

On éprouvera peut-être quelques difficultés, en la fabriquant d'abord, à transformer l'étain en poudre impalpable, et à déterminer la quantité la plus convenable de glu qu'il faut employer; mais, avec un peu de pratique, on surmontera bientôt ces obstacles. On devra remarquer que, si l'étain était trop gras, le brunissoir d'agate n'agirait pas sur lui, et



qu'il s'émietterait, au contraire, si la proportion de glu n'était pas suffisante.

Travail de la tôle. La tôle se travaille comme le fer-blanc, mais on ne la polit pas : comme elle a plus de dureté, il faut employer pour la mettre en œuvre des outils d'une force un peu plus grande. On l'emploie à faire une multitude d'objets dont l'énumération serait inutile et presque impossible. On peint ordinairement la tôle en noir, on la vernisse aussi; et c'est une branche spéciale d'industrie.

Nouveau moyen de souder la tôle. Il va de soi que, pour les diverses opérations qu'exige le travail de la tôle, nous renvoyons le lecteur aux opérations décrites pour celui du fer-blanc : néanmoins, nous ne devons point passer sous silence un procédé de soudure particulier à la tôle; il est dû au journal anglais *Technical Repository*. (Nos 14 et 15.)

On commence par bien décaper les surfaces qui doivent être réunies; on les humecte avec une dissolution de sel ammoniac, puis on les lie fortement ensemble au moyen de tenons ou de fil de fer; ensuite on passe sur les joints une composition de borax pulvérisé très fin, et de poussière de fonte mêlée avec de l'eau en consistance épaisse, et l'on chauffe jusqu'à ce que la soudure entre en fusion.

TROISIÈME PARTIE.

DE L'ART DU FERBLANTIER-LAMPISTE.

Voici la partie la plus importante de l'art dont nous offrons le *Traité* ; car, d'une part, elle donne au ferblantier l'explication de l'un des plus intéressans phénomènes de la nature (la lumière) ; elle lui apprend à apprécier l'intervention de la science dans l'exercice de son art ; et, d'autre part, elle lui assure des bénéfices bien supérieurs à ceux qu'il peut espérer des produits ordinaires de la ferblanterie ; elle le place, en outre, presque au premier rang des industriels. Par ces divers motifs, nous allons donner tous nos soins à cette intéressante partie. La savante théorie de M. Pécllet (*Voyez Traité de l'éclairage*), ses expériences remarquables et consciencieuses, l'examen le plus minutieux de chaque lampe décrite, des essais réitérés, les conseils de lampistes renommés, tout a été mis en œuvre pour rendre familière aux lecteurs cette belle branche d'industrie.

La multitude d'objets qu'elle embrasse nécessitait une division exacte, fondée sur l'observation des parties essentielles, afin de classer les lampes sans ces rapprochemens forcés et ces subdivisions multipliées, qui, par des moyens divers, amènent également la confusion.

Nous avons donc pensé qu'il convenait de décrire :

1°. Les lampes à réservoir inférieur au bec ;

2°. Les lampes à réservoir de niveau avec le bec ;

- 3°. Les lampes à réservoir supérieur au bec ;
- 4°. Les lampes hydrostatiques ;
- 5°. Les lampes mécaniques.

Il va de soi que ces descriptions concernent seulement le système des lampes ; car nous ne pouvons, à chacune d'elles, répéter tous les procédés de leur construction. La simple indication du mécanisme pourrait suffire, à la rigueur, puisque le ferblantier peut faire ici l'application des règles données dans la 1^{re} Partie ; mais, pour ne rien laisser à désirer, nous ferons précéder la théorie des lampes d'un chapitre destiné aux détails de leur construction générale.

Pour développer convenablement la lumière dans les lampes, il est indispensable de connaître sa nature, l'action qui la produit (ou la combustion) ; enfin l'influence de l'air, des liquides, des lois de la pesanteur sur la combustion, et, par suite, sur la lumière. Cette importante théorie, que nous tâcherons de décrire le plus simplement et le plus clairement possible, formera un chapitre préliminaire, intitulé *Traité de l'éclairage* ; un autre chapitre traitera des *organes des lampes*.

En décrivant les appareils des différentes lampes, nous ferons connaître les perfectionnemens successifs et rapides qu'ils ont reçus depuis 1784.

Les tableaux comparatifs des divers éclairages entre eux, sous le rapport économique, en faisant apprécier au ferblantier-lampiste la bonté relative des appareils d'éclairage, pourront le mettre sur la voie de nouvelles améliorations. La relation de beaucoup de procédés employés à l'étranger, relativement à cette partie, contribuera aussi à l'instruction et au bénéfice du lecteur.

Indépendamment de la lumière, on demande encore quelquefois un autre service aux lampes, la chaleur. Nous avons cru devoir recueillir toutes les applications de ce genre, qui, selon toute apparence,

s'étendront, dans peu de temps, à un bien grand nombre d'objets.

L'indication de briquets spéciaux nous semble devoir compléter cette partie, consacrée à l'éclairage des lampes ainsi qu'à la théorie de l'éclairage en général.

CHAPITRE PREMIER.

THÉORIE DE L'ÉCLAIRAGE.

LE but de l'éclairage est de remplacer la lumière du jour, la lumière naturelle au moment où elle nous abandonne, par une lumière artificielle. Par conséquent, la théorie de l'éclairage consiste à connaître les *propriétés* de la lumière naturelle qu'il s'agit de remplacer, et les *propriétés* de la lumière artificielle qu'on veut lui substituer, ainsi que les *circonstances* qui permettent à cette lumière accidentelle de se manifester, et qui favorisent son développement.

Propriétés de la lumière naturelle.

Toutes les propriétés de la lumière ne sont pas pour nous d'une égale importance ; mais nous devons en attacher beaucoup à connaître les lois suivant lesquelles elle se propage : or, à cet égard, un léger examen nous aura bientôt donné les documens nécessaires.

Transportons - nous dans un appartement bien fermé. Nous nous trouvons plongés dans une obscurité complète. Supposons qu'on ait pratiqué au volet une petite ouverture circulaire de 2 lignes de diamètre, fermée avec une plaque de métal mobile dans une coulisse ; supposons encore qu'en face de cette





ouverture soit un mur éloigné d'une quinzaine de pieds ; si nous tirons la petite plaque de métal pour ouvrir le trou , nous verrons à l'instant un cercle lumineux de pareille grandeur se manifester sur la muraille , et il n'y aura aucun espace de temps appréciable entre cette manifestation et l'ouverture de la plaque. Si nous ouvrons brusquement les volets , la chambre , jadis obscure , se remplira subitement de clarté. Ce résultat aura lieu au moment même de l'action , sans aucun intervalle. De cette première observation , nous devons conclure que *la lumière se propage avec une grande rapidité*. La promptitude de sa propagation est en quelque sorte effrayante ; car , par des calculs rigoureusement exacts , on est venu à bout de s'assurer que la lumière d'une étoile , pour arriver jusqu'à nous , parcourt plus d'une lieue dans la 60^e partie d'une seconde.

Refermons les volets , et laissons ouvert le petit trou de 2 lignes de diamètre par lequel passe un rayon lumineux. Plaçons-nous sur la direction de ce rayon , de façon à apercevoir la lumière à travers la petite ouverture qui lui sert de passage. Si dans cette position nous interposons , entre l'ouverture et notre œil , un petit corps opaque gros de 2 lignes , nous n'apercevons plus ni le rayon ni l'ouverture ; si nous nous mettons de côté , et que nous placions ce petit corps entre l'ouverture et la muraille sur laquelle allait frapper le rayon , ce filet lumineux sera intercepté et n'éclairera plus la muraille. Enfin si , en plein air , nous élevons un très petit corps entre notre œil et le soleil , une partie des rayons lumineux sera interceptée par ce petit corps , il suffira pour nous cacher une portion correspondante du soleil. Il faut en conclure que *la lumière se meut , se propage en ligne droite*.

Ce principe nous donnera l'explication d'un fait important que nous connaissons tous , savoir : *que la lumière diminue de force à mesure qu'elle s'éloigne de*



sa source. Par cela seul que la lumière part d'un point peu étendu pour se répandre dans un espace comparativement beaucoup plus vaste, sans qu'elle puisse jamais s'écarter de la ligne droite, il en résulte que ses rayons très rapprochés à leur sortie du point lumineux iront s'éloignant de plus en plus l'un de l'autre pour occuper un plus grand espace, et qu'ils formeront une espèce de cône, dont le sommet formé par le point lumineux sera aussi fortement éclairé à lui seul que toute la base.

De là résultent deux conséquences importantes : la première, que quand on veut empêcher cet affaiblissement de la lumière qui doit parcourir un grand espace, il faut empêcher cet écartement oblique des rayons, et les forcer à suivre une direction parallèle, de façon qu'ils ne soient pas plus écartés l'un de l'autre à une grande distance qu'à leur sortie du foyer lumineux. On atteint aisément ce but, ainsi que nous le verrons plus loin, à l'aide de miroirs convenablement disposés; et c'est sur ce principe, appliqué aux lumières artificielles, que repose la construction des réverbères et des phares destinés à éclairer à de grandes distances.

Une seconde conséquence importante de ce principe est la possibilité de mesurer l'intensité, la force de deux lumières inégales. Nous avons vu que les rayons lumineux forment une espèce de faisceau conique, qu'ils sont réunis au sommet et s'écartent progressivement pour occuper un plus grand espace à mesure que la base du cône s'élargit. D'un autre côté, il est prouvé en géométrie que si un cône est coupé perpendiculairement à son axe par des plans parallèles entre eux, les surfaces de ces sections s'accroissent dans la même proportion que les carrés de leur distance avec le sommet du cône. Or, si ces sections, qui nous représentent l'espace dans lequel se dispersent de plus en plus les rayons lumineux, augmentent dans cette proportion, et, si l'inten-

sité de la lumière diminue à mesure que cet espace augmente, nous en déduirons nécessairement cette règle que l'intensité de la lumière diminue proportionnellement à l'augmentation du carré de la distance du point éclairé au point lumineux ; c'est-à-dire que, si un corps, placé à 2 pouces d'une bougie, en est éloigné de 2 pouces de plus, il sera 4 fois moins éclairé ; si on l'éloigne de 3 pouces, il sera 9 fois moins éclairé ; si, au lieu d'augmenter la distance de 2 ou 3 pouces, on l'augmente de 5, il sera vingt fois moins éclairé. Par la même raison, si un corps quelconque est également éclairé par deux corps lumineux qui en sont inégalement près, l'intensité de la lumière de ces deux corps sera dans la proportion du carré de leur distance au corps éclairé. Si l'une des lumières est à une distance double, son intensité sera 4 fois plus grande ; si elle est à une distance triple, son intensité sera neuf fois plus grande. En d'autres termes, si l'une des lumières est à 2 pouces du corps éclairé, et l'autre à 4 pouces, quoique l'éclairage produit par les deux lumières soit égal, l'intensité de la première sera représentée par 4, carré de 2, et l'intensité de la seconde par 16, carré de 4. Ces intensités seront par conséquent dans le rapport de 4 à 16 ; c'est-à-dire que la seconde sera quatre fois plus forte que la première, car le premier des deux nombres est contenu 4 fois dans le second.

Au nombre des propriétés les plus importantes de la lumière, il faut compter la *réflexion*. On donne ce nom à la faculté qu'a la lumière lorsqu'elle rencontre une surface polie, d'être renvoyée par cette surface dans une direction déterminée.

Cette direction varie suivant la forme de la surface réfléchissante ; mais, quelle que soit cette forme, le rayon avant et après la réflexion est toujours dans un même plan perpendiculaire au corps réflecteur ; et l'angle que fait avec la surface de réflexion le rayon qui vient la frapper est toujours égal à

l'angle que fait ce même rayon avec la même face après la réflexion.

De là résultent les conséquences suivantes, que nous nous bornons à énoncer en employant les mêmes expressions que M. Pécelet.

1°. Les surfaces planes n'augmentent ni ne diminuent la divergence ou l'écartement des rayons lumineux ; elles changent seulement leur direction, et les rayons réfléchis sont disposés comme le seraient des rayons directs mus par un corps lumineux qui serait placé au lieu de l'image.

2°. Toutes les surfaces convexes augmentent la divergence des rayons lumineux, et par conséquent dispersent la lumière.

3°. Les surfaces concaves diminuent toujours la divergence des rayons lumineux.

4°. Les miroirs sphériques, elliptiques et paraboliques concentrent en un seul point les rayons réfléchis lorsque le corps lumineux est, pour les premiers, à une distance du miroir plus grande que la moitié du rayon ; pour les seconds, lorsqu'il occupe un des foyers, et pour les derniers lorsqu'il est à une distance extrêmement grande du miroir.

5°. Les miroirs sphériques et paraboliques rendent parallèles les rayons réfléchis quand le point lumineux est, pour les miroirs sphériques, à une distance du miroir égale à la moitié du rayon, et, pour les miroirs paraboliques, quand il occupe le foyer.

6°. Que la réunion des rayons réfléchis en un même point, ou leur parallélisme, n'a jamais lieu qu'approximativement dans les miroirs sphériques, et d'autant mieux que les miroirs ont une moindre étendue relativement à la grandeur des sphères dont ils font partie ; mais que ces dispositions des rayons réfléchis ont lieu rigoureusement dans les miroirs paraboliques et elliptiques, quelle que soit d'ailleurs leur étendue.



Lorsque la lumière passe à travers des corps transparents, sa direction est aussi modifiée.

Cependant lorsque les deux surfaces sont parallèles, les rayons entrans et sortans restent parallèles.

Mais si les deux surfaces sont inclinées l'une à l'autre, ou si toutes deux sont concaves, les rayons sortans sont plus divergens que les rayons entrans.

L'effet contraire est produit si les deux surfaces du corps transparent sont convexes. Les rayons se rapprochent et quelquefois se réunissent en un même foyer.

Mais lorsque les rayons lumineux passent à travers un corps transparent, ils subissent encore un autre effet ; ils sont *dispersés*, et cet effet est sensible à la sortie du corps transparent, lorsque les deux surfaces de ce corps ne sont point parallèles. C'est ce que l'on observe aisément quand on fait passer à travers un prisme de cristal un rayon lumineux. Ce rayon s'épanouit, se divise en bandes distinctes, ayant chacune une des couleurs de l'arc-en-ciel.

Propriétés de la lumière artificielle.

Comme la lumière naturelle, la lumière artificielle se meut en ligne droite, et son intensité décroît en raison du carré des distances. Elle est réfléchie de la même manière par les surfaces polies, subit les mêmes modifications quand elle passe à travers les corps transparents.

Elle ne diffère donc que fort peu de la lumière naturelle. La plus notable différence consiste dans la couleur. Au lieu d'être parfaitement blanche, la lumière artificielle que nous produisons par la combustion des substances grasses est toujours un peu rougeâtre.

On peut corriger ce léger défaut en faisant passer la lumière à travers un verre légèrement coloré en bleu.

*Production de la lumière artificielle.*

Il est un grand nombre de moyens de produire artificiellement la lumière. Le plus commode et l'un des plus économiques est la combustion des matières grasses. De toutes ces matières, l'huile brûlée dans des lampes est la substance la plus avantageuse pour l'éclairage : c'est celle dont nous devons spécialement nous occuper.

Pour cela, examinons avec attention tout ce qui se passe lors de la combustion de l'huile dans une lampe, et donnons la préférence, pour ce premier examen, à la lampe la plus simple.

Cette lampe, réduite à sa plus simple expression, à ce qu'étaient toutes les lampes à l'origine de leur invention, consistera dans un petit verre rempli d'huile dans laquelle plonge en partie une mèche.

A peine l'huile et la mèche sont-elles convenablement disposées que l'huile s'insinue entre les filaments de la mèche, et mouille complètement jusqu'à une certaine hauteur la partie de la mèche qui était au-dessus du niveau. Cette étrange élévation de l'huile est due à la propriété qu'ont les liquides de s'élever au-dessus de leur niveau pour pénétrer dans les petits espaces que leur présentent les tubes capillaires ou de très petit diamètre, les lames très rapprochées les unes des autres, et des faisceaux de fibres ou de filaments qui laissent entre eux peu d'intervalle. Cette propriété est désignée sous le nom d'*attraction capillaire*.

L'emploi de la mèche dans les lampes a précisément pour but de mettre à profit cette précieuse propriété d'élever au-dessus du niveau une petite portion du liquide, et de le livrer ainsi partie par partie à la combustion.

Maintenant que la lampe est garnie, que la mèche est imbibée d'huile, allumons-la et regardons ce qui va se passer.



La chaleur vaporise l'huile à mesure qu'elle monte dans la mèche. Les vapeurs s'élèvent dans l'air, s'allument et brûlent; la flamme qui en résulte prend une forme conique. Examinée attentivement, cette flamme présente deux parties bien distinctes. Une partie lumineuse dans sa totalité, bleuâtre à sa base, et se terminant en pointe; une autre partie, placée au centre de la première, à travers laquelle on l'aperçoit. Cette seconde partie est obscure, a toute l'apparence de vapeur non brûlée, et on cesse d'avoir des doutes sur sa nature lorsqu'on observe la fumée plus ou moins épaisse qui s'élève de la pointe de la flamme.

Il est facile de se rendre compte de cet effet. La vapeur s'élève en colonne autour de la mèche, elle s'enflamme; mais comme elle ne peut brûler sans air, la partie en contact avec l'air, la partie extérieure, est la seule qui brûle. La partie intérieure ne peut brûler, parce qu'elle est séparée de l'air par la partie extérieure, par la partie en combustion. De là vient que ces parties extérieures sont en feu et brillantes, tandis que les parties intérieures sont ternes et sombres.

A mesure que les vapeurs s'élèvent la combustion s'opère. Il y a donc plus de vapeur en feu immédiatement autour de la mèche qu'à un pouce au-dessus. De là vient que la flamme, épaisse dans le bas, s'effile en s'élevant, prend une forme conique et se termine en pointe.

Mais un point qu'il importe encore bien plus de remarquer, c'est qu'il s'échappe de la fumée. Indépendamment de son odeur fétide, elle est une perte inévitable, car elle prouve qu'une partie de l'huile, réduite en vapeur, s'échappe dans l'air sans être brûlée, et par conséquent sans donner de résultat utile. Cela tient à ce qu'une partie de la vapeur de l'huile n'arrive en contact avec l'air dont elle a besoin pour brûler que lorsqu'elle est déjà

trop éloignée du foyer principal de la chaleur, lorsque la température n'est déjà plus assez élevée pour que la combustion ait lieu.

Le but de l'art de l'éclairage est d'éviter cet inconvénient, et de brûler l'huile sans fumée et sans perte.

On cherche ensuite à donner à la lumière le plus de blancheur et d'éclat possible.

Enfin, dans certaines circonstances, on modifie la lumière et on la dirige de diverses manières.

Nous allons examiner, dans le chapitre qui suit, les moyens employés pour atteindre ce résultat.

CHAPITRE II.

DES ORGANES DES LAMPES, OU DES PARTIES PRINCIPALES QUI EXISTENT DANS TOUTES OU PRESQUE TOUTES LES LAMPES.

IL y a dans les lampes, ou du moins dans presque toutes, diverses parties pour ainsi dire fondamentales, dont nous devons d'abord nous occuper avant de décrire chaque lampe en détail.

Parmi ces parties, les unes servent spécialement à la production de la lumière; ce sont les becs, les cheminées de cristal, les mèches, les porte-mèches.

D'autres ont pour but de diriger, réfléchir ou disperser la lumière produite.

Passons ces diverses parties en revue.

1°. Du Bec plat.

Les becs plats sont de deux sortes : les becs à mèches plates, sans cheminée, ou becs nus, et les becs ayant une cheminée en verre. La *fig.* 125 donne l'idée des premiers, et la *fig.* 126 celle des seconds.



Ces becs sont très mauvais et brûlent l'huile avec beaucoup de perte, principalement les becs nus, qui sont ordinairement disposés de la manière la plus défavorable, comme on l'a vu *fig. 125*; car ces becs, toujours placés au-dessous des réservoirs, sont courbés en avant et dans leur plus grande largeur; ainsi le bec intercepte lui-même la presque totalité du courant qui frappe la partie postérieure de la mèche. Ce genre de bec a subi une grande amélioration quand lord Cochrane eut le premier l'idée de disposer le plan de la mèche dans une situation perpendiculaire à la précédente, de manière que la partie épaisse du bec est placée d'avant en arrière (*fig. 127*). Par cette disposition, l'air alimente mieux la flamme. On emploie ordinairement les becs plats nus pour l'éclairage des rues, des corridors, et de tous les endroits qui n'exigent pas beaucoup de lumière. Les becs à cheminée se meuvent au moyen d'un pignon et d'une crémaillère, comme nous allons l'expliquer à l'article suivant.

2°. *Du Bec d'Argand ou bec cylindrique.*

En substituant aux becs plats et à leurs mèches pleines à fibres parallèles, un bec en forme de cylindre creux, Ami Argand trouva moyen de faire brûler la partie intérieure de la mèche, et rendit un service éminent à l'éclairage. Depuis cette époque, 1786, la plupart des becs furent disposés d'après ce système, sauf quelques modifications que nous indiquerons.

Les premiers becs construits par Argand avaient leur mèche pincée par en bas (*fig. 128*) entre deux anneaux de cuivre ik ; elle pouvait monter et descendre entre les deux anneaux $ab a'b'$, à l'aide d'une tige de fer $ilmn$, deux fois coudée, dont une branche il glissait dans un conduit $a'c'$; ménagé le long du grand cylindre. Dans l'origine, la cheminée employée par Argand était en tôle; sa partie



inférieure était placée au-dessus de la flamme, la maintenait un collier fixé à une tige. Cette cheminée a été remplacée par un cylindre de verre dont le diamètre est plus grand que celui de l'enveloppe extérieure de la mèche. Ce tube et son support sont disposés verticalement et de manière à ce que leur axe soit le même que celui du cylindre *ab, cd*. Ainsi, comme l'air a non seulement accès à l'extérieur du cylindre, mais encore qu'il monte dans l'intérieur pour alimenter la flamme, la combustion s'opère plus rapidement, et l'on obtient une plus belle lumière pour la même quantité d'huile brûlée, parce qu'il s'en vaporise très peu, et l'on n'a ni odeur ni fumée. Dans tous les points de la circonférence, la flamme n'a qu'une très petite épaisseur.

Diamètre du bec. L'influence du diamètre du bec sur l'intensité de la lumière est marquée; le rétrécissement et l'élargissement du bec ont leurs avantages et leurs inconvénients.

On sait que l'action capillaire a lieu dans les tubes de très petit diamètre; par conséquent, si le bec est étroit, il détermine une action capillaire outre celle de la mèche; il la renforce, et, par conséquent, l'huile monte et reste constamment au sommet du bec, ce qui est très avantageux, et maintient la combustion à distance du bec. Il faut donc rétrécir le diamètre du bec autant que possible, mais non pas trop, parce qu'alors l'huile, à raison de sa viscosité, ne s'élève que lentement, avec peine; elle ne mouille les mèches que d'une manière imparfaite, et souvent il n'en arrive pas assez pour une bonne combustion. Indépendamment de cet inconvénient, il y a celui de l'incommodité du nettoyage, dont le besoin se fait d'autant plus souvent sentir.

L'échauffement mutuel des diverses parties de la flamme influe beaucoup sur la lumière qu'elle produit, et cette influence diminue quand le diamètre

central du bec s'élargit. Outre cela, à mesure que le bec s'agrandit, le courant d'air intérieur augmente aussi d'épaisseur, son centre est plus éloigné de la flamme, et, par suite, une plus grande portion d'air s'écoule sans servir à la combustion, et en s'échauffant inutilement : de plus, le bec n'aide en rien à l'action capillaire. Au total, il résulte des expériences de M. Pécelet : 1°. que la quantité de lumière donnée par la même quantité d'huile est d'autant plus grande que le calibre du bec est plus petit ; 2°. que les becs ainsi resserrés ne produisent un bon effet qu'autant qu'on renforce le courant central en diminuant les ouvertures du courant extérieur.

Les becs se faisaient tous d'abord en fer-blanc, mais comme leurs bords s'usaient promptement, on les fabrique en cuivre. On préfère maintenant les becs sinombres, dont nous parlerons en traitant de la lampe ainsi nommée.

Rapport des courans d'air. Il suffit de se rappeler l'influence de l'air sur la combustion pour apprécier celle du rapport et de la grandeur absolue des deux courans d'air sur la lumière. Si le courant extérieur est trop fort, la flamme s'effile, s'allonge, et si la différence des deux courans est trop considérable, la combustion n'est pas complète. Si, au contraire, c'est le courant intérieur qui domine, la flamme se renfle, augmente de hauteur, mais si le courant extérieur est trop faible, la lampe fume. Il est donc bien important de ménager entre ces limites extrêmes des dimensions propres à rendre la flamme blanche et constante. Il est évident qu'il faut pour obtenir le *maximum* de la lumière, que la quantité d'air qui afflue sur la flamme excède peu celle qui est nécessaire pour la combustion.

3°. De la Cheminée.

C'est un cylindre de verre élargi et renflé à la



base, ce que l'on nomme le coude de la cheminée. Les lampistes, en faisant fabriquer les cheminées dont ils tiennent magasin, doivent avoir égard à la position du coude ou diamètre supérieur et à la hauteur de la cheminée.

Le coude de la cheminée rétrécit le courant d'air, le dirige sur la flamme et rend la combustion plus complète. Mais son influence n'est favorable qu'autant qu'il est à une distance convenable de la mèche, placé trop haut ou trop bas, il fait fumer. On ne saurait préciser la distance, car elle varie avec la nature de l'huile et l'état de l'air. Il est donc bien avantageux de pouvoir la varier à volonté, c'est ce qui a lieu pour les lampes à mouvement d'horlogerie, les becs sinombres et les lampes de M. Garnier, où la cheminée peut être placée à la hauteur désirée.

Le diamètre de la cheminée au-dessus du coude est pour l'ordinaire beaucoup plus grand qu'il ne devrait être : rétréci, il donnerait un résultat plus utile à l'huile, est beaucoup plus de blancheur à la flamme ; mais les cheminées étroites s'échauffant beaucoup et cassant souvent, cet inconvénient y a fait renoncer. Pour éviter la casse, il faut aussi faire usage de cheminées en verre double, ou verre solide : elles sont d'un prix un peu plus élevé que les autres, mais elles durent infiniment plus.

Pour obtenir l'effet des cheminées étroites sans craindre la casse, M. Pécelet conseille de placer au sommet un obturateur circulaire, semblable à une clef de poêle, mais dont le diamètre n'aurait que le tiers de celui du tuyau. Formé d'une feuille mince de platine, cet obturateur serait fixé à un axe qui tournerait à frottement dur entre deux tourillons, et serait fixé dans la position convenable, à l'aide d'un bouton qui terminerait l'axe.

La cheminée augmente le tirage à proportion de sa hauteur, mais cet accroissement devient nuisible

au-delà de certaines limites. L'augmentation de vitesse du courant d'air accroît l'énergie de la combustion et nécessairement la vivacité de la lumière, tant que l'air n'est pas trop fort : alors la flamme devient blanche ; mais quand l'air arrive en excès, la flamme, qui devient à la vérité plus brillante, diminue de volume et d'intensité. Ainsi donc, il y a un degré de hauteur qu'il faut atteindre, sans jamais le dépasser. Ce degré varie suivant la qualité des huiles et la température de l'air : il serait donc bien à désirer que les becs d'Argand permissent d'augmenter ou de diminuer à volonté la hauteur de la cheminée.

Les cheminées sont ordinairement en verre blanc, mais pour accroître la blancheur de la lumière, on pourrait leur donner une teinte bleue.

4°. De la Mèche.

Pendant un grand laps de temps, la mèche ne fut qu'un long fil de lin, et plus tard de coton plongé dans un vase d'huile, et sortant seulement par le bout. Cette mèche *pleine* était ou cylindrique, ou aplatie, et toujours formée de fils parallèles, en plus ou moins grande quantité. La seconde espèce de mèche est plate, formée d'une sorte de tissu lâche en coton, et semblable à un ruban étroit. On cire ordinairement ces mèches pour leur donner plus de roideur et les rendre moins promptes à se charbonner. La troisième sorte de mèche, inventée par Argand, est de forme cylindrique, elle est tissue au métier, en coton lâche, et jamais cirée. Leur diamètre est assorti à celui du bec qui doit les recevoir. On distingue ce diamètre par numéros, et on réunit les mèches en paquets d'une douzaine pour l'usage des consommateurs. Ces trois dernières observations sont communes aux mèches plates et aux mèches cylindriques.

L'élévation de la mèche au-dessus du bec, rela-

tive à la hauteur convenable du coude de la cheminée, accroît de beaucoup la lumière. Il est généralement avantageux d'élever beaucoup la mèche, parce que la consommation de l'huile n'augmente pas, à beaucoup près, dans le rapport de l'accroissement de la lumière. Dans les lampes bien construites, on peut élever beaucoup la mèche sans produire de fumée, mais, dans tous les cas, si la durée de la combustion se prolonge, la mèche élevée se charbonne rapidement, et l'intensité de la lumière diminue de même. Il est très important que le bord de la mèche ne présente aucune inégalité, car alors la fumée serait immanquable. Les mèches trop épaisses ou trop serrées sont d'un fort mauvais effet.

On monte et on descend à volonté la mèche; l'appareil inventé par Argand était peu commode, et on l'a successivement remplacé par plusieurs autres. La tige recourbée qui sert à mouvoir la mèche est garnie d'une crémaillère qui engrène dans un pignon; en faisant tourner le bouton qui la termine, on fait monter ou descendre la mèche par un mouvement doux et continu. Mais un grave inconvénient nuisait à cette disposition d'ailleurs avantageuse: à mesure que la mèche s'élevait, une partie de la tige la dépassait, et pour éviter qu'elle ne fit fumer, il fallait l'éloigner de la flamme en donnant une grande dimension au tube qui devait contenir cette tige, qui produisait toujours malgré cela une ombre désagréable. Pour y remédier, on a percé la partie inférieure du tube; on y a placé une petite douille de cuivre renfermant un cuir à travers lequel passe la tige qui est attachée au porte-mèche; par ce moyen, la tige ne s'élève jamais au-dessus du bec. A la vérité, il peut s'écouler un peu d'huile par le trou d'introduction de la tige, mais cette quantité est très petite, et du reste, comme il s'en écoule beaucoup plus par les bords du bec, surtout quand on

remonte la mèche après l'avoir baissée, il y a toujours au-dessous de la lampe un petit réservoir pour recevoir l'huile qui s'échappe : ce réservoir est dans le pied de la lampe lorsqu'elle en a un, ou bien il est formé d'un petit godet en verre ou en cuivre, quand la lampe est suspendue. (Voy. en *b* la *fig.* 153.)

La *fig.* 129 indique la première disposition, et la *fig.* 130 la seconde. On préfère maintenant remplacer souvent la crémaillère par une tige à vis. On voit, *fig.* 131, cette vis maintenue dans sa situation par deux petites arêtes *c* et *d*, appliquées contre les surfaces supérieure et inférieure d'une petite traverse fixe placée au-dessous du bec. La queue de l'anneau du porte-mèche *f e* est taraudée et pénètre dans la vis. La partie inférieure de la tige porte un bouton moletté *g h*, à l'aide duquel on tourne aisément la vis; d'où il suit que la rotation de la vis fait mouvoir la mèche de haut en bas, et de bas en haut.

50. Du Porte-Mèche.

Le porte-mèche est formé de deux anneaux qui s'emboîtent et peuvent serrer la mèche que l'on place entre eux. La tige qui le fait mouvoir est fixée à l'anneau extérieur ou intérieur, selon que le tuyau de la tige est en dehors ou en dedans du bec. Lorsque la tige pénètre par la partie supérieure du bec, comme l'indique la *fig.* 129, le porte-mèche peut être fixé d'abord à cette tige, que l'on met en place après; mais quand elle entre par la partie inférieure, il ne peut être fixé que quand la tige est en place. A cet effet, l'anneau qui doit recevoir la tige a une queue percée d'un trou, dans laquelle la tête de la tige pénètre, et qu'elle dépasse de quelques millimètres, jusqu'à un arrêt qui l'empêche d'aller plus loin, l'extrémité de la tige est à vis, et reçoit un écrou qui fixe la queue de l'anneau.

Les appareils indiqués pour le mouvement de la mèche exigent tous un tube latéral, pour placer la



queue du porte-mèche, et la tige qui s'y trouve attachée. Ce petit cylindre obstrue en cet endroit le passage de l'air, échauffe l'huile qu'il renferme, la fait entrer en ébullition et dégager des vapeurs inutiles à la combustion. On l'a supprimé de la manière suivante. Le porte-mèche consiste en un court cylindre de fer-blanc, sur la circonférence duquel sortent plusieurs lames de cuivre terminées par deux portions de cercle, et naturellement écartées du cylindre : on place la mèche à l'extérieur du cylindre, et à mesure que le porte-mèche est enfoncé dans le bec elle se trouve fortement pressée. La tige qui fera mouvoir le porte-mèche est soudée à l'extrémité du cylindre sur son épaisseur, et parallèlement à son axe : elle se trouve alors logée dans la capacité du bec, d'où elle sort à travers une boîte de cuir. Son extrémité est fixée à une crémaillère, comme il a été dit plus haut.

Pour entourer facilement le porte-mèche de la mèche, on entre celle-ci sur une baguette conique en bois poli, de la longueur du doigt, et d'une circonférence un peu moindre que celle du porte-mèche, dans l'intérieur duquel elle doit pénétrer par le bord. Dès que la mèche a embrassé le porte-mèche, on tourne d'une main le bouton pour faire descendre la mèche, tandis que de l'autre on soulève et retire la baguette. Dans les premiers temps, le porte-mèche était terminé par un anneau mobile un peu saillant : un second anneau mobile, très plat, servait à retenir la mèche sur le bord du cylindre ou porte-mèche.

6°. *Des Réflecteurs opaques.*

Pour projeter la lumière de haut en bas, et porter un vif éclat sur les corps placés au-dessous, on se sert de réflecteurs opaques : le meilleur est celui de porcelaine blanche, qui laisse passer une lumière douce par la translucidité de sa pâte ; les plus ordi-

naires sont en tôle vernie à blanc, et même en papier très blanc, soutenu par une carcasse en fil de fer. Tous ces réflecteurs ont la forme d'un cône tronqué; ceux en tôle ou en fer-blanc sont pourvus d'une boucle latérale de fil de fer qui sert d'anse.

7°. *Des miroirs paraboliques.*

Afin que les rayons de lumière soient portés à une grande distance sans perdre de leur intensité, il importe qu'ils soient parallèles; car s'ils sont inclinés, ils divergeront à mesure qu'ils s'éloigneront du foyer, et l'intensité de la lumière ira en décroissant suivant la distance. Pour rendre les rayons parallèles, on emploie les miroirs paraboliques et les miroirs sphériques. Nous ne nous occuperons que des premiers, qui sont bien préférables aux seconds. Dans les miroirs paraboliques le parallélisme est rigoureux pour tous les rayons émanés du foyer, quelle que soit d'ailleurs leur obliquité et l'étendue du miroir. Le lampiste emploie ces miroirs pour les lampes de billard, et autres quinquets semblables.

Les miroirs paraboliques passent pour être de difficile construction; mais les indications suivantes fourniront le moyen de les préparer avec facilité.

Construction des miroirs paraboliques.

On peut se servir de plusieurs procédés différens. Nous allons successivement les passer en revue.

Premier procédé. On fait une zone conique et tronquée, que l'on soude à une calotte parabolique. On écroute ensuite la zone sous le marteau jusqu'à ce que le tout coïncide avec une parabole découpée dans du carton ou du liais, ce qui s'obtient aisément. Pour former la zone on prend un secteur de 129 degrés dans un cercle dont le rayon est de 260 millimètres; on en retranche un secteur concentrique d'un rayon de 150 millimètres. Il en ré-



sulte une portion de couronne circulaire plate qui étant repliée, forme la zone conique. On soude celle-ci à une calotte parabolique, dont l'ouverture est de 109 millimètres et coïncide avec celle de la zone, et dont la flèche est de 54 millimètres. Dans ce premier procédé, on emploie des feuilles de fer-blanc ou de laiton d'environ 1 millimètre d'épaisseur.

Deuxième procédé. On fait écrouir sous le marteau, par un ouvrier travaillant le cuivre en rétreinte, un cercle en laiton, d'un millimètre et demi d'épaisseur, et d'environ 250 millimètres de diamètre. Si le cuivre est sans paille et d'une qualité convenable, on parvient assez aisément à faire coïncider l'intérieur de ce paraboloïde d'une pièce avec une parabole découpée en bois, qui servira de calibre.

Dans ce second procédé, comme dans le premier, on polit le miroir successivement avec la pierre ponce en pierre, le charbon et le tripoli. Ce polissage s'exécute promptement autour : le miroir achevé pèse un peu plus d'une livre. On peut aussi employer pour ce second procédé le cuivre rouge, qui est beaucoup plus facile à rétreindre que le jaune; mais alors il faudra argenter le miroir. Ce moyen sera toujours préférable lorsqu'il s'agira de faire des miroirs de grande dimension.

Troisième procédé. La meilleure manière de faire le miroir serait, sans contredit, de le jeter en fonte avec l'alliage usité pour les miroirs de télescope; mais ce procédé serait beaucoup trop dispendieux, et les miroirs seraient trop pesans.

On peut cependant recourir à la fonte en employant le laiton. Cet alliage exige peu de travail pour le polissage, et on peut l'amincir convenablement sur le tour.

Les deux premiers procédés sont préférables comme moins coûteux, lorsqu'on ne veut faire qu'un ou deux miroirs. Le troisième vaut mieux

lorsqu'il s'agit d'en fabriquer un grand nombre. Il faut néanmoins remarquer que, quoiqu'on doive tendre à l'exactitude dans la courbure du miroir, une précision rigoureuse n'est pourtant pas indispensable. Lorsqu'il s'agit de réunir en un faisceau cylindrique les rayons qui émanent d'un point lumineux, pour les diriger sur un point qui n'est pas très éloigné, on est sûr qu'un petit défaut de parallélisme dans un rayon ne l'empêchera pas de tomber sur quelque point de l'objet à éclairer.

8°. *Des globes et demi-globes dépolis.*

Ce sont des réflecteurs transparens hémisphériques ou sphériques. Lors de l'invention des lampes astrales on faisait des demi-globes en gaze d'Italie, montés sur une carcasse de fil de fer entouré d'une spirale de petit ruban blanc appelé *faveur*. Ces globes étaient munis d'une boucle latérale de fil de fer verni à blanc, pour servir d'anse. Les demi-globes en cristal, en verre dépoli, sont garnis par le haut d'une couronne de cuivre léger, qui sert de poignée : une lame de cuivre garnit le bas.

Les demi-globes ont souvent une forme spéciale suivant les appareils, tels que celui de la lampe sinombre, qui représente un vase : il est tout uni ; mais pour l'ordinaire les globes ou demi-globes sont embellis de dessins et d'ornemens travaillés à la roue. Pendant quelque temps on a coloré les fleurs que représentent ces dessins ; mais cette tentative n'a pas eu de succès. Tous les réflecteurs, globes, demi-globes, sont surmontés par la cheminée de verre qui les traverse.

C'est aux frères Girard que l'on doit l'invention des globes de verre dépolis.

La propriété de la dispersion de la lumière nous explique l'avantage des globes ou enveloppes translucides ; elles ont, outre l'avantage d'en atténuer l'éclat, celui de produire sur les corps qu'elles





éclairent et derrière eux des *pénombres* très larges (on nomme *pénombre*, la dégradation insensible du passage de l'ombre à la lumière); et quand les corps sont de peu d'épaisseur, l'ombre qu'ils projettent derrière eux ne s'étend qu'à une très petite distance. Cela provient de ce que la lumière étant dispersée par l'enveloppe translucide, les effets ont lieu comme si elle émanait de l'enveloppe elle-même.

9°. *Des Cristaux de lustres.*

Nous avons vu (*chapitre premier*) (1) que lorsqu'un rayon lumineux traverse un prisme, il se décompose à sa sortie; mais il faut que les rayons ne soient pas trop inclinés, car alors ils ne sortent pas; ils se réfléchissent en dedans jusqu'à ce qu'ils rencontrent une face sous une incidence suffisante pour sortir; mais ces réflexions intérieures diminuent la vivacité des rayons, et par conséquent l'on reconnaît que les faces des cristaux de lustres ont une forme désavantageuse; leurs faces produisent des angles trop grands, et la lumière n'en sort qu'après plusieurs réflexions intérieures. La meilleure forme pour décomposer la lumière et produire des couleurs brillantes serait celle d'un prisme ou d'une pyramide triangulaire, dont les faces seraient également inclinées entre elles.

CHAPITRE III.

DE LA CONSTRUCTION GÉNÉRALE DES LAMPES.

Si les formes et l'appareil d'éclairage sont extrêmement variés dans les lampes, les principes qui

(1) Théorie de l'éclairage.



président à leur construction sont constans. La division du travail, la multiplicité des pièces, leur parfait rapport, leur emboîtement non moins inaperçu que solide, tels sont ces principes adoptés chez tous les lampistes qui entendent bien leur état.

Lorsque le chef d'atelier a adopté une forme ou une dimension particulière pour la lampe qu'il veut construire, après qu'il a déterminé le nombre de cette lampe, il commence par tracer chacune des pièces qui doivent former le bec; il agit de même pour toutes celles qui sont nécessaires pour constituer le pied, le garde-vue, etc. D'après les conseils donnés au commencement de ce Manuel sur l'économie à observer pour le découpage, le chef d'atelier découpe en fer-blanc tous ces calibres, et les donne à un ouvrier intelligent, qui, en appliquant chacune de ces pièces sur des feuilles de fer-blanc, trace avec une pointe les traits sur lesquels il doit porter la cisaille. Il ne prend un nouveau calibre qu'après en avoir tracé quelquefois plus d'une centaine; il les découpe ensuite tous, et les passe à un autre ouvrier, qui les contourne et les confectionne selon la forme qu'ils doivent avoir.

On en fait autant pour tous les calibres de la même lampe, et chaque ouvrier est occupé d'une partie; un autre les assemble et forme des becs; un troisième est occupé des pieds; un quatrième assemble les becs avec les réservoirs d'huile: les moins habiles, les apprentis, s'occupent du couvercle, des tubulures, des réservoirs, des objets accessoires des lampes, comme des entonnoirs spéciaux, des burettes, etc., et l'on voit bientôt une centaine de lampes confectionnées comme par enchantement.

Les crémaillères, les pignons, les porte-mèches, avec les griffes qu'on a généralement adoptées aujourd'hui, sont en laiton, et se fabriquent par des ouvriers particuliers qui les vendent à très bas prix aux lampistes.



Les branches, les écrous, les filets de vis en qui se rencontrent souvent dans le pied des lampes s'achètent aussi par le lampiste chez les fabricans de ces sortes d'objets. Un ouvrier est chargé de placer les *cuires*, un autre d'ajuster les *fers*; tous deux font usage des manipulations ordinaires du ferblantier.

Il arrive souvent que les pieds ne sont pas en fer-blanc, ou du moins qu'ils ne le sont qu'en partie : le lampiste agit pour cela comme pour les objets précédens. Il achète chez les divers manufacturiers qui les fabriquent les pieds de cuivre poli, les cristaux, etc. Il en est de même pour les globes en cristal, en verre dépoli, les cheminées de verre, les mèches plates, cirées ou non cirées, les mèches circulaires, les réflecteurs en papier vert ou blanc, ou bien en gaze d'Italie, dont les lampistes tiennent toujours ample provision.

La lampe terminée, un ouvrier chargé de vernir les pieds des lampes, les garde-vue, de dorer les parties réservées pour la dorure, s'occupe de ces divers embellissemens. Cet ouvrier est ordinairement attaché à une grande manufacture; et sous l'œil du maître, il exécute avec plus de soin et d'ensemble les travaux dont il est chargé. On ne peut donner aucune règle sur les décorations qu'il doit faire, puisque ces décorations varient à l'infini; cependant nous pouvons indiquer comme chose constante, 1°. qu'aux lampes astrales et sinombres le réservoir, les branches qui soutiennent celui-ci, le réflecteur de fer-blanc, et la partie qui se trouve immédiatement au-dessous du bec, sont toujours recouverts d'un vernis blanc; 2°. que la galerie qui environne ce réservoir est dorée; 3°. que pour l'ordinaire les corniches qui se trouvent au pied sont dorées également.

Multiplicité des pièces. Les pieds des lampes paraissent n'être formés que d'un seul morceau, même

en les examinant avec l'attention la plus minutieuse; mais il en est bien peu qui ne soient composés d'un assez grand nombre de pièces, et c'est ce qui permet de leur donner des formes élégantes et variées. Pour donner un exemple de la multiplicité des pièces, nous allons faire la description détaillée d'un pied de lampe sinombre.

La *fig.* 132 montre ce pied, où chaque lettre indique un morceau différent. Ces morceaux, dessinés séparément, portent la même lettre, en sorte qu'il est facile de voir la place qu'ils occupent lorsqu'ils sont montés. Occupons-nous d'abord de la base.

La pièce *p*, semblable à un petit coffre, entre à frottement dur dans *n*, double corniche : *p* a un étranglement pour recevoir la corniche de cette dernière pièce; d'autre part, la pièce *m*, petit plateau sur lequel s'élève un cône, est exactement de la même largeur, et s'emboîte sur la partie étranglée. Afin que cet assemblage ne vacille pas, on fait un peu rebrousser en arrière les bords de *p*. Lorsqu'on l'introduit dans *n*, la base de *p* entre dans le pied *q*. Pour qu'elle ne s'enfoncé pas trop, et ne vienne à gâter les formes sur lesquelles elle s'appuie, cette base est doublée intérieurement dans son pourtour d'une languette de fer-blanc qui la maintient au point convenable.

La pièce *q* à son tour s'ajuste avec la pièce *r*, qui demande quelques détails particuliers : *r* forme la base et le dessous du pied de la lampe; elle porte en *s* un petit tube pour recevoir la branche *t*, dont l'extrémité se termine par un filet *y* de vis, qui tient en dessous de *r* par un écrou. Afin que cet écrou ne fasse pas saillie, on emboutit de manière à produire un enfoncement, dans lequel le bout du filet et l'écrou soient reçus : cette mesure se répète à toutes les lampes qui portent en dessous un écrou ou un robinet, etc. On forme quelquefois le dessous d'une pièce carrée; quelquefois aussi on emploie à cet



effet deux morceaux en diagonale opposée. Pour rendre le pied lourd, on introduit du plomb chasse, au moyen d'un trou arrondi que l'on pratique près de l'enfoncement où loge l'écrou : on ferme ensuite ce trou avec une pièce soudée. L'addition du plomb n'a lieu que lorsque le pied de la lampe manquant de poids, menacerait d'être aisément renversé. On conçoit que les lampes hydrostatiques, dont le pied est chargé du poids de l'huile et du liquide propre à établir l'équilibre, n'ont pas besoin de ce supplément de pesanteur.

Le petit cône de m entre dans le cercle o , puis dans h ; au-dessus de h se place i , puis viennent les cannelures c . Dans e , et au milieu de p , s'enfonce le tuyau qui forme l'extrémité inférieure de d . Son extrémité supérieure présente une partie rétrécie qui s'ajuste exactement avec c : cette pièce à son tour s'emboîte avec b , et b avec a , qui termine le pied de la lampe.

Ces pièces, ainsi superposées les unes aux autres, se désuniraient au moindre mouvement, si elles n'étaient intérieurement maintenues. C'est l'office de la branche t qui se compose de trois parties : 1°. d'une sorte de petit vase en fer-blanc, ou partie évasée du tube, exactement de la dimension de a sur le bord de laquelle le haut de t s'appuie ; 2°. d'un tube fermé au point x : ce tube est destiné à recevoir les émou-chures de la mèche, et l'huile qui peut s'échapper du réservoir, choses qui saliraient le pied de la lampe ; 3°. à l'extrémité du tube est soudée une tige de fer γ , qui se termine par un filet de vis. Cette branche t traverse, dans toute sa longueur, la colonne, et se fixe par un écrou, ainsi que nous l'avons vu en parlant de r . Alors toutes les pièces sont parfaitement consolidées, et ne semblent faire qu'un seul corps.

Pour faire porter solidement et commodément la partie supérieure de la lampe sur ce pied, on soude immédiatement au-dessous du bec deux petits cy-

lindres de fer-blanc, tenant l'un dans l'autre, et séparés par un intervalle de deux lignes environ : l'un, et le plus grand, s'enfonce dans la colonne ; l'autre reçoit à frottement un petit gobelet long de 3 pouces, et resserré à sa base : base qui porte sur le bord supérieur de *a*. Voici donc quatorze pièces dont est composé un pied de lampe ; et selon que les contours se multiplient, les pièces doivent se multiplier ; car il est à remarquer que chaque partie qui s'évase, ou change de forme, que chaque cercle, chaque corniche demande un nouveau morceau de fer-blanc. C'est au chef d'atelier à déterminer le nombre des pièces quand il trace ses calibres. Je crois cet exemple suffisant.

CHAPITRE IV.

DES LAMPES A RÉSERVOIR INFÉRIEUR AU BEC.

IL semble naturel de procéder par l'ordre que nous avons adopté, et de commencer par la description des lampes à réservoir inférieur au bec ; mais il s'en faut bien qu'en suivant cette marche nous puissions passer du simple au composé, car les réservoirs inférieurs appartiennent aux appareils les plus compliqués. La raison en est claire. Il faut, en ce cas, que l'huile soit maintenue dans le bec à la hauteur convenable par une certaine force ; et comme l'huile doit arriver continuellement à mesure qu'elle est consommée, ce mouvement ne peut être produit que par une action équivalente. Ainsi dans les lampes en question, il est nécessaire d'employer un mouvement constant. Le mouvement est tantôt produit par un mécanisme plus ou moins ingénieux et compliqué, tantôt par l'équilibre des liquides. Aussi



diviserons-nous les appareils à réservoir au-dessous du bec en *hydrostatiques* et en *mécaniques*.

Ce chapitre sera donc forcément un chapitre de renvoi, car il serait peu convenable de placer les appareils d'éclairage les plus difficiles et les plus parfaits, avant les premières lampes, si grossièrement improvisées, et celles qui ont subi des améliorations successives.

CHAPITRE V.

DES LAMPES A RÉSERVOIR DE NIVEAU AVEC LE BEC.

LA condition nécessaire pour fabriquer avec succès ce genre d'appareils est que la partie de la mèche dans laquelle s'opère la combustion soit à une très petite distance du bain d'huile. Pour l'ordinaire, on met les niveaux des réservoirs à 3 lignes environ au-dessous du sommet du bec; cette distance est convenable, mais il faudrait qu'elle restât constamment la même. Cette condition est toujours remplie dans les *veilleuses*, parce que la mèche ayant peu de longueur, et se trouvant placée sur un flotteur qui reste toujours à la surface de l'huile, il y a toujours la même distance entre le sommet de la mèche et le réservoir. Nous commencerons ce chapitre par ces simples appareils de combustion et autres semblables, en choisissant les plus intéressans et les plus nouveaux.

Veilleuse ou lampe sans mèche. M. Blackader, de Londres, annonça, en 1825, dans le *Journal scientifique d'Édimbourg*, le procédé que nous allons décrire, procédé qui a récemment éprouvé diverses modifications. La mèche est remplacée par un tube de verre capillaire, appelé *jais*, ayant environ un pouce de longueur: il est fixé dans une coupe de cuivre, de

fer-blanc ou d'étain, d'à peu près un pouce de diamètre. Cette coupe renversée flotte sur l'huile : le tube traverse verticalement le fond de la coupe qui est plongée dans l'huile. La coupe doit être lestée de manière à ce que l'orifice supérieur du tube ne dépasse que très peu le niveau de l'huile. Par ce moyen, l'huile monte aisément jusqu'aux parois du tube sans déborder ; et lorsqu'on y applique une lumière, elle prend feu, et donne une flamme légère, mais fixe et brûlante. A mesure que l'huile se consume, la coupe, qui flotte à sa surface, descend avec elle, et l'alimentation de l'orifice du tube restant toujours la même, peu importe, par conséquent, qu'il y ait beaucoup ou peu d'huile dans la lampe. Il convient que celle-ci soit de cristal, afin que sa lumière puisse éclairer de côté. Il se forme à l'orifice du tube, où est la flammé, une petite croûte de matière charbonneuse qu'il faut enlever une fois par jour, ou tous les deux jours seulement. Cette sorte de lampe présente l'avantage de brûler toute une nuit, et même plusieurs nuits, sans que le volume ni l'éclat de la flamme éprouvent la moindre altération. Elle consume très peu d'huile, et paraît très propre à l'usage des malades.

Lampe flottante perfectionnée. Le perfectionnement qui distingue cette jolie lampe de celles du même genre déjà en usage, consiste dans un développement graduel de la lumière ; selon que l'on a besoin de l'augmenter ou de la diminuer. Elle est élevée à 4 degrés distincts dans la *fig.* 133.

Lorsque cette lampe est flottante sur le verre, ou sur le vase qui contient l'huile, si, avec de petites pinces, on pose très délicatement au fond que forme son rebord circulaire, le premier des deux anneaux qui font partie de son approvisionnement, et si l'on allume alors la lampe, elle produit une flamme de moyenne étendue ; mais si l'on retire cet anneau, la flamme diminue au degré le plus inférieur.



En employant de la même manière le plus gros anneau, on obtient la dimension de flamme de troisième degré; et si l'on charge la lampe des deux anneaux en même temps, la flamme s'élève au quatrième degré qu'indique la figure. On comprendra facilement que les anneaux, en agissant comme poids, augmentent la quantité d'huile qui alimente la combustion. La flamme ne dégage aucune fumée. On brûle ordinairement dans cette petite lampe l'huile de sperme de baleine la plus pure. Comme elle est dépourvue de mèche, on a seulement à nettoyer chaque jour l'orifice du tube conique qui sert de siphon. Ces lampes se fabriquent en verre très mince ou en argent, ce qui est préférable à raison de la durée. Leur invention est due à un Anglais.

Veilleuse-pendule. M. Gabry, fabricant de faïence à Liancourt, département de l'Oise, a exposé en 1819 une jolie petite invention qu'il appelle veilleuse-pendule, et que, depuis cette époque, plusieurs fabricans de bronze et plusieurs ferblantiers ont transformée en un meuble élégant. Cette ingénieuse machine est extrêmement simple. Elle indique l'heure par une aiguille sur un cadran vertical au fur et à mesure que l'huile se consume. Le corps de cette veilleuse est en porcelaine; néanmoins, on peut très bien le faire en fer-blanc. Il a une forme à peu près ovale; de quatre pouces de long sur un pouce et demi de large, et environ autant de profondeur. Au milieu de la longueur s'élève verticalement une plaque en fer-blanc sur laquelle est peint un cadre divisé en 48 parties égales. Au milieu du cadran est pratiqué un trou dans lequel passe un petit axe qui porte du côté du cadran une aiguille: ce même axe porte par derrière un morceau de levis conique, sur la surface duquel sont creusées 10 à 12 gorges de pendules qui vont toutes en décroissant. Le bout de l'axe est engagé dans un support qui lui permet de

tourner librement. Au devant du cadran est placée la mèche, qui est fixée dans un porte-mèche qui surnage toujours au-dessus de l'huile ; cette mèche est calibrée, tant pour sa grosseur que pour sa longueur, afin d'avoir une lumière constamment égale. Sur le derrière du cadran est un flotteur en fer-blanc et en liège qui repose sur l'huile. Il est surmonté d'un petit anneau auquel est attaché un fil qui passe sur une des gorges du cône, et porte un petit poids à son autre extrémité. Lorsque la veilleuse est allumée, on place l'aiguille sur l'heure qu'il est alors. L'huile en s'abaissant entraîne le flotteur, qui tire à lui le fil et fait tourner l'aiguille. On règle cette veilleuse en changeant le fil d'une gorge à l'autre. C'est-à-dire que si elle avance, il faut monter le fil d'une gorge vers le gros bout ; si elle retarde, il faut le descendre d'une gorge vers le petit bout.

L'explication de la *fig.* 134, qui représente cette lampe, rendra cela sensible. A, corps de la veilleuse ; B, ouverture du réservoir d'huile dans lequel est placée la mèche enfilée dans un porte-mèche en carton et en liège ; C, autre ouverture du réservoir, dans laquelle plonge le flotteur. Aux ouvertures B C sont soudés deux tubes de même diamètre qui communiquent entre eux ; D, cadran, E, aiguille, d'égale pesanteur aux deux bouts ; F K, support de l'aiguille F D ; G, cône à gorges ; H, flotteur ; I, petit poids faisant presque équilibre au flotteur.

Chausse-pieds économiques, ou chaufferettes de Hollande. — *L'Industriel Belge*, dans son 59^e numéro, 1828, page 1^{re}, donne la description de ces chausse-pieds inventés par M. F. Hensch, à Henri-Capelle.

Le journaliste commence par prouver combien les chaufferettes au charbon de bois, ou autre combustible, entraînent d'embarras, de dangers même ; combien elles infectent et salissent les appartemens. L'expérience ayant établi jusqu'à l'évidence ces graves inconvéniens, nous allons immédiatement

nous occuper de décrire au ferblantier le chauffe-pieds hollandais.

Description de l'appareil. (Voyez fig. 135 et 136.)

1^o en A, espèce de boîte ovale en fer-blanc, percée d'ouvertures pour donner un libre accès à l'air utile à la lampe; Z anse à charnière, pour pouvoir la porter; Y, trois petits piliers, deux devant et un derrière, percés d'un trou pour y passer des chevilles en fil de fer, attachées à de petites chaînes, à l'aide desquelles on fait tenir la boîte; puis le fond de la lampe W à coulisse et à mèche nageante V entourée d'un cercle pour recevoir ce qui pourrait se répandre dans des cas extraordinaires.

2^o. Cette lampe, garnie de deux oreilles et d'un couvercle, est construite de manière à ne point gêner l'accès de l'air, et à faire toujours rester la mèche au milieu. Elle a un diaphragme horizontal, servant de fond au petit bassin rempli d'eau froide.

3^o. En d, tuyau de l'ouverture du petit bassin par lequel on l'alimente d'eau: il est percé en bas de petits trous: ce tuyau est pourvu d'un couvercle un peu plus large pour empêcher que le degré de chaleur ne s'élève au-dessus de 80° Réaumur; il est entouré d'un autre tuyau un peu plus élevé, qui empêche que la moindre humidité ne puisse se déposer sur la partie où l'on pose les pieds.

4^o. En D, fourreau en maroquin pour recevoir les pieds; il est doublé en plisse, attaché avec des pointes d'aiguille au bord de la partie où sont posés les pieds. Ces pointes s'enfoncent par les petits trous dont cette partie est percée.

5^o. Enfin, couvercle pour éteindre la lampe. On remplit à peu près à moitié le petit bassin d'eau froide, on allume la lampe, et, huit minutes après, la chaleur commence à s'élever assez pour chauffer sensiblement. Pour varier le degré de chaleur, on n'a qu'à placer la lampe ou bougie à une hauteur plus ou moins grande. Il faut avoir soin de renouveler

l'eau de temps en temps à mesure qu'elle s'évapore. On se sert, pour l'entretien de la lampe, d'alcool dont la dépense ne s'élève pas plus que celle du charbon de bois. D'après ces détails, on voit que le chauffe-pieds hollandais n'est qu'une imitation des Augustines.

Chauffe-pieds de M. Schwichardi (1). Ce chauffe-pieds est un perfectionnement de la chaufferette de madame de Montaux, exécuté après l'expiration du brevet de cette dame. A l'extérieur, ces deux objets se ressemblent parfaitement; ils ne diffèrent que par la construction de la lampe, qui est plus simple, moins coûteuse, et d'un aussi bon effet. Supposons qu'on lui ait donné la forme d'une chancelière, telle que l'indique la *fig.* 137. L'intérieur de la boîte est revêtu d'une feuille de fer-blanc qui laisse un libre accès à l'air nécessaire à la combustion. La boîte est élevée comme un tabouret sur quatre pieds. Au milieu est placée une lampe en fer-blanc, de forme carrée, avec un petit mécanisme propre à élever ou abaisser la mèche, de forme plate, et qui ne répand pas de fumée lorsque la flamme n'a pas plus d'un centimètre de hauteur. Cette hauteur est fixée par un fil de fer vertical, soudé à côté de la mèche, sur la lampe, qui se fixe aisément sur le fond de la chaufferette.

Le dessus du chauffe-pieds offre un trou parallélogrammique, bouché par une boîte en fer-blanc, d'un centimètre d'épaisseur; cette boîte est le réservoir de la chaleur; elle est remplie de sable, et ferme hermétiquement. Le sable s'échauffe, ne peut pas acquérir un plus grand degré de chaleur que la flamme de la lampe ne peut lui en communiquer, et la conserve au même degré tant que dure la combustion. On peut aussi faire usage d'une boîte sem-

(1) Lampiste à Paris, rue de la Grande-Truanderie.



blable qui contient seulement de l'air. Elle a une petite ouverture d'un centimètre sur la surface supérieure; elle a le mérite de s'échauffer dès qu'elle est en place, mais elle perd cette chaleur aussitôt que la lampe est éteinte, ou qu'elle est séparée du chauffe-pieds; tandis que la boîte remplie de sable peut conserver de la chaleur pendant assez longtemps pour échauffer les pieds quand on se met au lit; on l'enveloppe dans une serviette. Ce chauffe-pieds use pour 7 centimes d'huile pendant vingt-quatre heures, et la mèche n'a besoin d'être mouchée que deux fois pendant ce temps. Il est à la fois simple, joli, économique et très salubre. Il se vend de 5 à 9 francs. Le ferblantier peut être assuré d'en débiter beaucoup.

Etriers à lanternes. On doit au même auteur les étriers à lanterne dont la Société d'encouragement a parlé avec éloge. Ils se composent d'une petite lampe placée dans des boîtes coniques de fer-blanc, fixées au-dessous des étriers, et servant à chauffer les pieds du cavalier, et à éclairer en même temps son chemin, à l'aide d'une petite fenêtre vitrée qu'on ouvre et ferme à volonté. Malgré les secousses que reçoivent ces étriers, l'huile ne se répand pas en dehors, par un moyen fort ingénieux, dont voici la description.

Les mèches plates des lampes de M. Schwikardi, de différentes largeurs, sont placées au-dessus du réservoir, et portées par un bec qui descend dans une cavité cylindrique plongée dans ce réservoir; elles sont pressées dans un conduit courbe, élastique, par une roue dentée, dont l'axe horizontal, traversant une petite masse de liège, passe en dehors, et sert à faire entrer et sortir la mèche à volonté, mécanisme que M. Lambertin a d'ailleurs employé le premier. La cavité qui contient la mèche et son conducteur est formée par un cylindre d'un petit diamètre (25 millimètres): placé dans le réservoir, il

paraît à peine en dehors, et contribue cependant beaucoup à la perfection de la lampe. Pour cet effet, ce cylindre est soudé à la partie supérieure du réservoir, avec lequel il communique par un petit trou pratiqué vers le haut, pour le passage de l'air, et par sa partie inférieure, qui descend jusqu'auprès du fond sans le toucher. Cette disposition a l'avantage de s'opposer parfaitement au balottement du liquide, et d'empêcher ainsi l'huile de se répandre au-dehors lorsqu'on agite la lampe, surtout si on a l'attention de n'en mettre que jusqu'au niveau de la roue dentée, qui se trouve alors de 15 à 16 millimètres au-dessous du bec de la mèche.

Four portatif chauffé par une lampe. Le *London journal of Arts*, de novembre 1827, indique, page 150, l'appareil inventé par lord Cochrane. Il est esquissé fig. 138 : *a a* est la coupe du four portatif, *b* l'espace ou le passage entre le four et son enveloppe. La caisse extérieure est conique, et la lampe y est adaptée à l'aide de montans. La flamme de la lampe chauffe d'abord la partie inférieure du four, et la chaleur, se répandant tout autour, cuit les objets qui s'y trouvent placés : la fumée s'échappe par le haut de la cheminée *o*. Il y a un petit tuyau *e* qui traverse la paroi intérieure du fourneau pour laisser échapper l'eau en vapeur. Cette lampe est alimentée avec de l'huile, mais on peut l'entretenir avec toute autre matière grasse ; ou peut même y brûler du gaz.

Veilleuse de M. Dumonceau. C'est un appareil ou espèce de fourneau en tôle, garni d'une porte à sa partie inférieure, par laquelle on introduit une lampe à trois mèches qui sert à échauffer les liquides. Cette porte est percée d'un grand nombre de trous qui donnent accès à l'air intérieur pour obtenir la combustion.

Une marmite oblongue en fer-blanc entre presque entièrement dans la partie supérieure du fourneau qui est de même forme ; elle n'est retenue que par



un bord saillant de deux lignes qui pose sur la face de ce fourneau. La marmite a un couvercle percé de deux ouvertures dans lesquelles on introduit deux vases lorsqu'on veut chauffer au bain-marie. Ces vases ont chacun un couvercle qui sert à boucher les ouvertures lorsqu'on veut opérer à feu nu. Quelques trous pratiqués au haut du fourneau laissent une libre circulation à l'air et à la fumée : un robinet adapté au fond de la marmite permet d'en retirer les liquides.

Trois onces d'huile suffisent pour faire bouillir, au bout d'une heure, trois litres d'eau, et la température nécessaire à l'ébullition se maintient pendant quatre heures. On peut même préparer le pot au feu avec cette lampe. Son auteur la recommande aussi pour les lanternes de voitures. La disposition de la mèche empêche que l'huile ne s'écoule par le mouvement de la voiture. Il faut seulement prendre la précaution de maintenir horizontalement les brancards des cabriolets; autrement la lampe pourrait, par le repos, laisser couler un peu d'huile dans la lanterne.

Lampe antique. Les divers appareils de combustion précédemment décrits sont ingénieux et commodes dans leur simplicité, mais la lampe qui nous occupe maintenant est loin d'offrir les mêmes avantages. La lumière en est rouge, vacillante, fumeuse, et l'odeur insupportable; elle consiste en un vase de forme très variable, mais presque toujours ovale, comme la fig. 139. Ce vase rempli d'huile présente à son extrémité un bec par lequel sort le bout de la mèche à fils parallèles, et plongée dans l'huile: quelquefois il se trouve plusieurs becs. En Italie, et au sud de la France, où cette mauvaise lampe est fort usitée, on y ménage une anse pour la tenir à la main et on l'attache à une tige verticale soutenue par un pied plombé. On monte où l'on descend la lampe

sur cette tige, en l'y arrêtant par une cheville ou par une vis de pression.

Lampe à boîte. Cette lampe est ancienne et très commune. On voit, fig. 140, le pied, qui porte en p un cylindre à la base duquel est pratiqué un bec. En R T est une boîte cylindrique, munie d'un couvercle à poignée, et d'un bec u, plus resserré que celui du premier cylindre. Cette boîte est le réservoir. On l'ouvre, on y met une mèche à fils parallèles, dont le bout sort par le bec : on le remplit d'huile, on le ferme, puis on l'introduit dans le cylindre, ou enveloppe, qui doit avoir un diamètre un peu plus grand que la boîte. Il faut avoir une petite pince pour tirer de temps en temps la mèche. Cette lampe est tout entière en fer-blanc.

Lampe de cuisine. On doit à M. Schwickardi cet appareil. L'huile se verse par un trou au centre, où on laisse une plaque qui s'ouvre à charnières du côté du bec. Sur le bord du bec est une petite tige horizontale que termine un bouton moleté, et sur laquelle viennent saillir trois ou quatre dents : cette tige, nommée cric, peut pirouetter sur un trou et une anse en fil de fer, placés aux extrémités, et qui la brident contre la mèche. En faisant pirouetter le cric, les dents grippent la mèche et la font mouvoir. La cheminée de verre est maintenue par de gros fils de fer verticaux. La fig. 141 indique ce simple appareil.

Réverbères. Ces lampes sont ainsi nommées parce que chaque jet de flamme y est réfléchi par un miroir poli en métal. Elles servent pour éclairer les rues. On y adapte sur les faces opposées deux becs dans la situation indiquée par la fig. 127. En courbant ce bec dans le sens le plus favorable à la combustion, comme nous l'avons vu, lord Cochrane a encore introduit un perfectionnement. Il environne le bec d'une surface de même forme, qui

se termine à peu de distance de la mèche, et l'autre côté hors du réverbère : le courant d'air que détermine la combustion s'introduit par l'espace qui sépare le bec de son enveloppe, se dégage près de la mèche, et active si bien la combustion, que l'on peut brûler dans ces appareils les huiles qui proviennent de la distillation du goudron et de la houille, sans qu'il se dégage une quantité sensible de fumée.

Réverbère ou lampe de Robinson. Cette lampe, annoncée en août 1828, dans le *London Journal of Arts* (Journal des Arts de Londres), page 270, peut être importée avantageusement en France pour l'éclairage public, pour celui des cours, longs corridors, etc. Elle peut servir à brûler de l'huile, en remplaçant, par un appareil à brûler ce liquide, le tuyau de gaz que son inventeur lui fait porter.

La colonne de cette lampe consiste en deux pièces de fonte de fer, et un support en fer forgé destiné à soutenir le globe de verre qui entoure le bec. (Voyez fig. 142, *Élévation*; et fig. 143, *Coupe verticale*) *a*, base de la colonne posée de niveau sur la pierre dans laquelle sont scellées et bien encastrées les pates *bb*; *c* est la colonne dont la partie inférieure est ajustée pour s'encaster dans la base *a*. Une clavette unit l'enveloppe à la base. Le portelampe est fixé sur le haut de la colonne de la même manière, par deux boulons.

g, croix qui sert à poser l'échelle de l'allumeur. Elle est plate, un peu moins épaisse en dessus qu'en dessous, afin que la lumière de la lampe puisse frapper sur les deux côtés où se trouve le nom de la rue. Le globe porte en dessous une ouverture d'un pouce et demi. Mais, pour empêcher les effets d'un trop grand vent, un disque de fer-blanc entoure le tuyau de gaz, ou l'appareil de la mèche, et peut monter ou descendre.

Le chapeau a la forme indiquée dans la figure.

On voit que la cheminée descend dans l'intérieur du globe afin d'entretenir un courant d'air et d'enlever la vapeur d'eau, qui, sans cette précaution, ternirait les parois du globe.

Cette lampe ne projette pas d'ombre au-delà de sa base ; le gaz ou l'huile y brûle sans agitation dans les temps les plus orageux : la poussière ne trouve pas à s'y loger, et comme il est difficile d'atteindre le globe sans échelle, son adoption a mis fin aux vols fréquens que l'on faisait à Edimbourg du laiton du bec.

Lampe à mèche plate à réservoir latéral. Cette lampe assez peu commode, surtout lorsqu'elle n'a point de cheminée, est cependant fort en usage. On voit fig. 144, le réservoir AB ; on l'emplit par un orifice qu'on bouche avec un petit bouchon en fer *n*, ou mieux par une sorte de petit couvercle en fer-blanc qui recouvre la tubulure : ce dernier est préférable, parce qu'il ne fait point jaillir l'huile quand l'orifice en est rempli, comme il arrive avec le bouchon. L'air nécessaire pénètre par un trou *m*, et l'huile parvient à la mèche par un conduit qui sert de support au réservoir. Une cheminée de verre, une mèche plate que meut un pignon à crémaillère, et un réflecteur en tôle vernie complètent cette lampe. On en voit aussi de cette espèce dont le réflecteur est à poste fixe, mais ayant la faculté de se rejeter en arrière de la flamme, que n'entoure point une cheminée de verre.

Lampe de Proust. C, matras sphérique en verre. Col I, cylindre creux EE, bec recourbé D, bord inférieur du tuyau F, tube *mn*, bobèche K. Voici les parties qui composent cette lampe, représentée fig. 145. C est le réservoir, et son col I est fermé par un bouchon de liège que traverse un tube de fer-blanc *mn*, ouvert aux deux bouts ; c'est par ce tube que l'huile sort du réservoir à mesure que la combustion s'opère. L'huile est soutenue dans ce réservoir



voir par la pression atmosphérique. C a son introduit dans le cylindre EF, au bas duquel est soudé le bec D. Ce bec est recourbé, propre à recevoir une mèche plate, qu'on attise avec une aiguillette, et qu'on meut avec un cric comme dans la fig. 141 bis. Comme il est essentiel que l'huile ne manque pas au bout du bec, on a soin que *n* soit environ à une ligne au-dessous du niveau de D, en faisant saillir convenablement ce tube du bouchon. L'action capillaire est suffisante pour conduire l'huile jusqu'à la flamme. Lorsque, par la combustion, le niveau vient à baisser dans le cylindre EE, cet orifice *n* se découvre, l'air passe en bulles à travers l'huile du réservoir, et celle-ci descend par le tube *mn* dans le cylindre EF. Comme il se peut que l'air contenu dans le haut de C se dilate par la chaleur et force l'huile à descendre plus abondamment qu'il ne faut, pour éviter qu'elle ne dégoutte au bout du bec, on introduit le bas du cylindre EF dans un second cylindre G, où l'huile qui coule sous le bec est reçue, après être entrée dans le creux d'une bobèche KL, qui est percée à cet effet. D'ailleurs le tout est porté sur un pied lesté en plomb; on entre dans une coulisse EF la branche d'une carcasse en fil de fer pour porter la cheminée de verre et le réflecteur de papier. Pour remplir le réservoir, on enlève le matras, on le renverse le col en haut, on ôte le bouchon et l'on verse l'huile; après quoi on enfonce avec soin le bouchon au même point où il était, et on remet le matras à sa place. Cette lampe, qui se fait en fer-blanc verni, est d'un usage excellent lorsqu'on ne veut pas une grande lumière.

Lampe astrale (fig. 164). On la doit à M. Bordier-Marcet. Le réservoir est un anneau terminé en dessus et en dessous par deux plans parallèles, et soutenu par deux branches latérales *aa*, dont l'une au moins est un canal pour porter l'huile à la mèche, et pour élever ce liquide un peu au-dessus de l'orifice supé-

rieur du bec. Le réservoir est garni d'une galerie dorée, tantôt fixe, tantôt mobile, et ce dernier cas est préférable, à raison du nettoyage. En *r* est un bouchon, ou plutôt un petit couvercle, qu'on n'ôte que lorsqu'on verse l'huile, ce qui se fait doucement, au moyen d'une burette : il faut auparavant monter la mèche à la hauteur qu'elle doit avoir. En *s* se trouve le petit ventilateur. Les deux branches, les deux plans du réservoir, le réflecteur en tôle ou en fer-blanc, etc., tout est verni à blanc jusqu'au point où la partie supérieure de la lampe entre dans le pied. Ce genre de lampe admet également les mèches plates et les mèches cylindriques. Le réflecteur translucide est hémisphérique.

Lampe sinombre (fig. 147), a, comme la précédente, en *r*, son couvercle, et en *s*, son petit ventilateur ; elle a été inventée par M. Philips. Le réservoir, disposé comme celui de la lampe astrale, a ses faces supérieure et inférieure inclinées en toit, et sans galerie. Le réflecteur en verre dépoli a la forme d'un vase. Sa partie inférieure est au-dessous de la couronne ; les rayons sont dispersés en bas et en haut, et, comme la couronne qui les arrêterait est très mince, ils se réunissent bientôt.

Bec sinombre. Cette lampe a un bec ingénieux que l'on adopte maintenant d'une manière générale. Il se compose, 1°. d'un porte-mèche (fig. 148), court tuyau en cuivre comme tout le reste du bec, portant trois petites lames de cuivre *aa*, souvent dentées au bord supérieur, faisant ressort, et d'une petite queue *b*, et un appendice intérieur en *c*. On entre la mèche comme un fourreau sur ce tube, et les lames la pincent et l'arrêtent lorsqu'on fait entrer le porte-mèche entre les deux cylindres, seconde et troisième pièces du bec. Le cylindre intérieur (fig. 149) est creusé de cannelures *oooo* en hélice, comme les filets d'une vis, dans lesquelles s'engage l'appendice *c* du porte-mèche : alors, pour faire monter et des-



cendre celui-ci, il suffit de le faire tourner, ce que l'on pratique à l'aide du cylindre nommé *grille* (fig. 150, Pl. II). Ce cylindre *eee* est percé longitudinalement de rainures ou fenêtres *dd*, destinées à recevoir le petit appendice extérieur *b* du porte-mèche. La *grille* qui entre dans le bec est garnie à sa partie supérieure d'un appendice *f*, qui trouve à se loger dans une ouverture *t* de l'anneau à galerie (fig. 151), quatrième et dernière pièce du bec sinombre. Cet anneau *gh* est soutenu par quatre tiges *iiii*, qui se recourbent, descendent en dehors du bec, et sont fixées à leur extrémité sur la circonférence d'un anneau moleté *oo*, qui environne le bec. Ce dernier anneau porte des branches de ressort *zzzz*, souvent appelées *griffes*, qui forment une galerie circulaire, et maintiennent la cheminée de verre. Le mouvement est facile à concevoir. On tourne l'anneau *oo* qui fait mouvoir la grille, et celle-ci le porte-mèche. Comme l'appendice intérieur *c* de celui-ci est engagé dans la rainure spirale *oo* du bec, et que l'appendice extérieur *b* est engagé dans la fenêtre *dd* de la grille, le porte-mèche monte dans le bec. La fig. 152 montre ce bec tout monté. Le courant d'air extérieur s'établit par des ouvertures *nn* placées à la partie inférieure du bec, à l'endroit où le cylindre extérieur du bec, qu'on nomme aussi *bougie*, communique avec le vase *p*, qui est destiné à recevoir l'huile extravasée, soit qu'il se trouve dans le pied de la lampe, soit qu'il se termine par un godet si la lampe est suspendue.

Lampe suspendue. La fig. 153 représente une lampe suspendue, du genre des lampes astrales et sinombres, qui ont l'avantage de pouvoir être suspendues par des chaînes au plancher des appartemens, pour projeter la lumière de haut en bas. Parmi les appareils de cette sorte, il faut distinguer les lampes de M. Milan, qui sont complètement contenues dans

un globe de cristal, d'où on peut les faire descendre par un moyen fort ingénieux.

Lampe astrale à niveau constant, et qui ne porte pas d'ombre. Le tome XV, page 67, des *Descriptions des machines et procédés*, annonce qu'en 1822 un brevet d'invention (de 5 ans) a été accordé au sieur Morize pour la lampe suivante.

Sur le pied de cette lampe, qui est rond, et porté sur une embase de forme octogonale, repose un bec à triple courant d'air, mu par un cric à vis sans fin et à pince. Un des trois courans d'air est alimenté par des trous pratiqués sous la gorge du bec. Deux conducteurs, servant tout à la fois de supports à la couronne et à introduire de l'huile et de l'air, sont adaptés au bec.

La couronne, qui est de forme conique, a extérieurement 9 pouces de diamètre; son diamètre intérieur est de 4 pouces et demi; ce qui laisse une ouverture qui reçoit un globe en cristal, dans lequel se trouve renfermée la lumière.

Sur la couronne est placé un bouchon fermant exactement, et servant à la fois à l'introduction de l'huile dans la couronne, et de mobile à un pivot à soupape, au moyen duquel l'huile descend dans le bec. Un petit trou, placé à l'opposé du bouchon, établit le courant d'air. Cette lampe ne projette aucune ombre, parce que la couronne, offrant une face de 12 lignes sur la circonférence intérieure, présente une surface de 18 lignes, qui se termine en angle aigu sur la circonférence extérieure, et qui, recevant les rayons qui s'échappent du globe de cristal qu'elle embrasse, les porte à ses extrémités, où ils se réunissent et peuvent se répandre ainsi en tout sens.

Le niveau est constant, par la raison que la couronne est élevée au-dessus du bec, et qu'il y a deux conducteurs servant, l'un à établir la communication de l'air, et l'autre à introduire l'huile, ce qui



a lieu par le moyen de la soupape à pivot à laquelle le bouchon sert de mobile.

Lampe astrale carrée. La flamme de la lampe astrale ronde ne divergeant pas assez pour l'éclairage des filatures de coton, M. Bordier-Marcet imagina de lui faire projeter une lumière pyramidale, afin d'éclairer les plans rectilignes. Il donna à la lampe ainsi modifiée une forme carrée qui permet de la fabriquer aisément et contribue à la rendre peu coûteuse.

CHAPITRE VI.

DES LAMPES A RÉSERVOIRS SUPÉRIEURS AU BEC.

Ces lampes connues, presque toutes, sous le nom de *lampes à quinquet*, étaient autrefois fort employées. Le réservoir était porté sur une tige verticale servant de pied, mais comme elles ont l'inconvénient de projeter une ombre derrière le réservoir, on ne les emploie plus guère qu'en les attachant sur les murailles des lieux qu'on veut éclairer, dans les corridors, les salles de bal, les cafés et autres lieux de réunion : alors on les nomme *quinquets*. Avant que les lampes à pied fussent aussi recherchées, on attachait au tiers de la hauteur d'une cheminée de salon deux quinquets, comme les fig. 154 et 155. Quoique ne servant plus à cet usage, ils sont encore fort répandus. Je m'abstiens de donner le dessin des lampes à réservoir supérieur pourvues d'un pied, parce qu'on les confectionne entièrement en cuivre poli.

Quinquets. On sent que le réservoir étant plus élevé que le bec, l'huile dégorgerait par l'orifice supérieur du bec avec lequel il est en communication, mais un appareil spécial s'oppose à ce dégorgement en modérant la vitesse de l'écoulement de l'huile. (Voyez,

fig. 155, la théorie de cet appareil.) A est le réservoir fermé de toutes parts, excepté vers sa base *o*, où se trouve un trou bouché par un clapet : pour remplir ce réservoir d'huile, il faut le prendre par la panse A, l'enlever et le renverser pour porter l'orifice en haut. Dans cet état, le clapet s'ouvre en dedans par son propre poids. Le réservoir étant rempli, on le retourne de haut en bas, et le clapet se referme de lui-même : l'huile y reste donc enfermée. On introduit ce col du vase dans une autre capacité *b C*, ouverte par le haut et rajustée pour recevoir et maintenir solidement ce vase. Dans cette position, le clapet est repoussé en haut par sa tige poussée par le vase inférieur *b*, et laisse passer l'air qui sort par l'orifice supérieur, et qui va gagner le haut du réservoir A, pour tenir la place quittée par l'huile. Celle-ci cesse de descendre lorsque le trou du clapet se trouve complètement baigné, parce que l'air ne peut plus s'introduire dans le réservoir par cet orifice : l'huile reste donc suspendue dans le réservoir A par la pression de l'air ambiant, quand sa tension dans ce réservoir, plus le poids de la masse d'huile, équivalent à cette pression d'à peu près 76 centimètres de mercure. Quand l'huile vient à être consumée par la flamme, le niveau du vase B s'abaisse au-dessous du clapet, l'air rentre dans le réservoir, et il descend une nouvelle portion d'huile qui est brûlée à son tour. On voit que ce phénomène est le même qu'on observe dans la lampe de Proust (*fig. 145*). On donne le nom de *réservoirs alternatifs* aux réservoirs supérieurs au bec, parce que, le niveau étant descendu par la combustion, il remonte, et subit ainsi des variations successives.

Dans la *fig. 154*, le réservoir, quoique fondé sur les mêmes principes, diffère par la forme et la position de l'ouverture inférieure du réservoir d'huile. Ce réservoir est exactement fermé par un bouchon à vis que l'on place après avoir rempli le premier



d'huile. Il est garni latéralement d'un orifice à cette hauteur, il est enveloppé d'une douille fer-blanc, également percée d'une ouverture qui ferme ou laisse libre la première, suivant que son ouverture est de côté ou en face de la première. Cette douille est garnie d'un petit appendice *d* qui entre dans une rainure à baïonnette pratiquée dans le gouleau du vase extérieur B, et à l'aide duquel en tournant le vase A, on ouvre son orifice latéral : par cette disposition, on a l'avantage de pouvoir facilement fermer le réservoir quand on transporte la lampe, et par conséquent d'éviter les dégoûmens que l'agitation ou l'inclinaison produisent presque toujours.

Lampe de M. Levasseur, (fig. 156). Elle est disposée de la même façon, mais le réservoir d'huile A se monte à vis sur le réservoir R, et la douille, qui enveloppe l'extrémité du réservoir A, peut monter et descendre à l'aide d'une tige *e a*, qui y est soudée, et qui passe dans une ouverture pratiquée à la partie supérieure du vase B. Ce qui établit une grande différence entre cet appareil et le précédent, c'est que l'espace, qui environne l'orifice du vase A par lequel l'huile s'écoule, est très large, tandis qu'il est très étroit dans la *fig. 154*. On voit que M. Levasseur a adopté le bec sinombre.

On règle autrement les réservoirs supérieurs circulaires. Le tuyau de communication du bec au réservoir est garni d'un robinet, et le réservoir formé d'un seul vase, dont le couvercle est percé d'une ouverture fermée par un bouchon. Il porte en outre un tube ouvert aux deux bouts, et qui descend jusque près du fond. On remplit le réservoir par l'ouverture supérieure; on la bouche ensuite : alors, le robinet une fois ouvert, l'appareil agit comme les précédens, car si la colonne d'air n'environne pas le vase A, elle est dans son intérieur.

Bouchon mécanique de M. Caron. Ce perfectionne-

ment porte sur le robinet : la fig. 157, qui en présente la coupe, montre que le boisseau ouvert par les deux bouts renferme latéralement deux ouvertures circulaires AB. Ce robinet se place vis-à-vis du tuyau qui conduit l'huile dans le bec d'une lampe astrale ; la clef en est creuse, divisée en deux parties, sans aucune communication par le diaphragme *ab*. La chambre M de la clef est ouverte supérieurement, et renferme une ouverture latérale et circulaire A', qui se trouve à une hauteur égale à celle de l'ouverture du boisseau. La chambre inférieure N de la clef, ouverte inférieurement, renferme aussi un orifice latéral circulaire B, à la même hauteur que celle du boisseau, mais qui est opposée à l'ouverture A'. Au-dessous du robinet est un réservoir PQ, dans lequel plonge le tube à air RS, dont l'ouverture inférieure est de quelques lignes au-dessous du bec de la lampe, et règle le niveau d'écoulement. Dans la position de la clef représentée par la figure, l'huile contenue dans le réservoir s'introduit dans la chambre N en passant par les ouvertures B' et B du boisseau et de la clef, puis de là descend dans le réservoir PQ, d'où l'écoulement se fait sans interruption dans le bec de la lampe, comme si le niveau de l'huile étant en R, le réservoir était ouvert par la partie supérieure. Quand on veut remplir le réservoir d'huile, on tourne la clef du robinet par les deux oreilles *p* et *q*, de manière à faire rencontrer l'ouverture A' avec l'ouverture A ; quand cela arrive, l'ouverture B' est du côté opposé de B, la chambre N n'est plus en communication avec le réservoir d'huile, et l'espace PQ, d'où se fait l'écoulement dans le bec, cesse aussi, par conséquent, de communiquer avec ce réservoir : alors, en versant de l'huile dans la chambre, elle se répand dans le réservoir annulaire. Quand on veut ensuite allumer la lampe, on remet le robinet, en sens contraire, dans la position indiquée par la figure.



Pour que l'on puisse aisément fixer le robinet points précis où les ouvertures A et B correspondent exactement à celles C et D du boisseau, les bords supérieurs de celui-ci ont deux arrêts contre lesquels la clef vient buter dans les deux positions qu'elle doit avoir quand le bec est allumé et quand on introduit l'huile. Mais cet appareil n'est applicable qu'aux lampes de suspension, parce que le réservoir d'huile est beaucoup plus élevé que les bords du bec.

Lampe Georget. En 1821, M. Georget imagina de faire un réservoir annulaire, étroit, placé à une grande hauteur au-dessus du bec, et à travers lequel passe la cheminée; de telle sorte que la partie inférieure soit à la naissance du globe dépoli qui environne la flamme. Ce réservoir est réuni à la lampe par le canal même qui conduit l'huile à la mèche. Ce canal, ou tuyau de descente, est unique, droit, vertical, divisé en deux parties, dont celle qui est soudée au réservoir entre de quelques centimètres dans la partie inférieure. La première est terminée par un clapet, et se rend dans un réservoir au niveau du haut du bec pour alimenter la flamme. Le clapet sert à l'introduction de l'huile; il se ferme quand on renverse le réservoir pour le mettre en place, et s'ouvre de lui-même par un arrêt lorsqu'il est dans la position qu'il doit conserver. La forme de cette lampe est belle, et son mécanisme ingénieux.

Quand les réservoirs enveloppent les cheminées, ils sont sujets à s'échauffer, et pourraient faire dégorger l'huile; mais cet inconvénient n'a pas lieu si la lampe a d'abord été bien garnie. Mais si le réservoir renfermait beaucoup d'air au commencement de la combustion, comme il se dilate plus que l'huile, il pourrait arriver que cet accroissement de volume dépassât de beaucoup celui du liquide consommé, et qu'ainsi il y eût dégorgement dans le bec. On voit combien il importe de remplir exactement les réservoirs des lampes à réservoir supérieur.

L'ingénieux appareil de suspension de M. Milan s'applique parfaitement à ce genre de lampes.

Nous finirons ce chapitre par l'indication de deux lampes économiques, empruntées au *Bulletin de la Société d'Encouragement*.

Lampes à suif.

Lampe de M. March. Le suif y est renfermé dans un réservoir placé au-dessus de la lampe; il y est entretenu liquide, et tombe par un petit canal dans le bec de la lampe; un robinet adapté à ce canal sert à augmenter ou à diminuer la quantité de suif qui doit découler. Par ce moyen, cependant, on perd beaucoup de suif inutilement, et il faut tourner souvent le robinet pour que le réservoir se trouve toujours à une distance égale de la flamme.

Lampe de M. Boswel. L'auteur a cru pouvoir remédier à ces inconvéniens, en ne faisant couler du suif qu'autant qu'il est nécessaire pour que la mèche en soit suffisamment imbibée. En conséquence, sa lampe se compose d'un auget ou réservoir, incliné à 45 degrés, renfermant un morceau de suif, et placé au-dessus d'une petite caisse d'étain à coulisses, à la partie avancée de laquelle se trouve le bec destiné à recevoir la mèche. Des fils de fer ferment l'entrée du réservoir, et empêchent le suif de tomber; par ce moyen, le suif, lorsqu'il est fondu par la chaleur, ne tombe que goutte à goutte dans la petite caisse pour alimenter la flamme. On détermine la quantité de suif qui doit découler, en poussant ou en retirant cette caisse, selon qu'on désire rapprocher ou éloigner le bec de la lampe du réservoir. Malgré ces perfectionnemens, cette lampe avait un désagrément; car chaque variation de température, surtout en hiver, exigeait que le bec de la lampe fût éloigné graduellement du réservoir, pour que la petite caisse ne se remplit pas trop du suif qui décollait, ou que la flamme ne s'éteignît faute d'aliment.

M. Boswell imagina donc de fixer la caisse sur une branche d'une balance, traversant le pied perpendiculaire de la lampe sous un angle de 32 à 45 degrés; au bout de cette branche, il suspendit un poids pour tenir la caisse en équilibre. De cette manière, quand une plus grande quantité de suif tombe sur la caisse, il l'a fait descendre, et empêche que la flamme ne touche de trop près le réservoir; ainsi cette lampe s'alimente d'elle-même. Pour que la position horizontale de la caisse ne soit pas dérangée, on a placé une seconde branche parallèlement et au-dessous de la première, dont l'un des bouts tourne dans le pied de la lampe, et l'autre se réunit par une charnière à une pièce de fer-blanc qui est verticale au-dessous de la caisse; le mouvement produit par cette double branche ressemble à celui du pantographe, car la première est également fixée à charnière à la pièce de fer-blanc.

Pour empêcher le suif de se figer en hiver, une petite plaque à coulisses, dont le bout est angulaire, est disposée au-dessous du réservoir; cette plaque peut être déplacée au moyen d'un fil de fer, de sorte qu'il est possible d'approcher la flamme du réservoir aussi près qu'on le juge à propos, afin que le suif tombe goutte à goutte et ne puisse se figer. Cette lampe est aussi pourvue d'un réverbère qui sert à réfléchir la lumière, et à augmenter le courant d'air; il est composé de deux plaques fixées aux côtés du réservoir, mais ne le touchant point; à cet effet, elles sont un peu courbées en avant, et forment un angle avec les côtés du réservoir. Pour obtenir une lumière plus vive, on se sert de cinq mèches de trois fils chacune, et placées les unes à côté des autres, sur la même ligne.



CHAPITRE VII.

DES LAMPES HYDROSTATIQUES.

DANS ces lampes à réservoir inférieur au bec, l'huile est élevée du pied, où on l'a versée, jusqu'à la mèche, qu'elle baigne, par une force de pression, à l'aide d'un liquide précisément comme dans la *fontaine de Héron*, que nous avons décrite dans le dernier chapitre de la seconde partie de ce Manuel (1). Le titre de ces appareils indique exactement leur nature, car *hydrostatique* signifie équilibre des liquides. Mais, outre cette première espèce de lampes hydrostatiques, qui ne contiennent que de l'huile et de l'air, il y a une seconde espèce de ces lampes qui renferment de l'huile et une liqueur d'une plus grande densité. Ces dernières, plus modernes et plus répandues que les premières, sont assez nombreuses; elles ne diffèrent réellement entre elles que par le mode de remplissage.

On peut les classer ainsi : 1°. lampes à remplissage par un robinet horizontal; 2°. lampes à remplissage par un robinet vertical; 3°. lampes à remplissage sans robinet.

Lampes d'après le système de la fontaine de Héron.

Lampe Girard. Le 30 décembre 1804, MM. Girard frères obtinrent un brevet d'invention pour des lampes hydrostatiques et hydrauliques, basées sur

(1) Voyez la fig. 121, qui représente la fontaine de Héron.



les principes de la fontaine de Héron. L'œuvre de ces habiles lampistes excita l'enthousiasme des amateurs et l'intérêt des savans. Mais les variations de température auxquelles cette lampe est sujette, mais la complication de son mécanisme, que les ouvriers ont beaucoup de peine à comprendre, sa robe fixe, qui forçait à démonter, pour le nettoyage ou le raccommodage des tuyaux, et qui, par conséquent, gâtait la peinture, toutes ces causes empêchèrent que cette lampe ne fût répandue comme elle semblait devoir l'être. Toutefois les influences du thermomètre et du baromètre sont très légères; le mécanisme n'est pas beaucoup plus compliqué que celui des lampes hydrostatiques par le second principe auquel tous les ouvriers se sont familiarisés, et enfin il serait facile de confectionner la lampe Girard avec une robe démontante. Ce qui le prouve, c'est que le sieur Brissiel, lampiste, a adopté ce genre de construction pour ces lampes; et que, d'ailleurs, lorsque le moiré était à la mode, il n'était pas possible de les fabriquer autrement. Il serait bon aussi d'y adapter un bec en cuivre de nouvelle forme.

Peu de temps après son apparition, M. Caron (l'auteur du bouchon mécanique) perfectionna cette lampe, qu'il continue de fabriquer avec beaucoup de soin. Les fig. 158 et 159 montrent en coupe, sous deux faces différentes, la construction de la lampe modifiée, qui est exactement comme à son origine, à l'exception d'un tube fort court qui a été ajouté, et d'une soupape qu'on a supprimée, ainsi qu'un bouchon en cuivre.

Voici l'appareil tel qu'il avait été construit par les frères Girard. La hauteur de la lampe est divisée par des diaphragmes en quatre cavités, dont trois XYZZ y sont importantes pour ses fonctions; la quatrième V sert seulement à recevoir l'huile qui vient à s'extravaser pendant le remplissage ou la combustion.

Le tube AA, qui a son orifice sur le plateau supérieur, traverse le premier diaphragme *a*, et arrive jusqu'à cinq ou six millimètres au-dessus du second *b* : il est soudé hermétiquement avec le premier diaphragme. Ce tube, dans l'invention de MM. Girard, avait une ouverture latérale auprès du plateau supérieur, laquelle lui donnait communication avec la cavité X. Cette ouverture est supprimée maintenant.

Au-dessous du tube A, est soudé au second diaphragme *b* un second tube BB, qui prend naissance sur ce diaphragme, traverse le troisième *c*, avec lequel il est soudé, et descend librement dans un tube plus grand C, qui est soudé au fond de la lampe. Ce tube est plus ou moins long, suivant la dimension que reçoit la lampe, selon qu'on le verra plus bas.

D'après les inventeurs, ce tube BB portait, à son orifice, près du second diaphragme *b*, une soupape qui, continuellement poussée par un ressort qui tendait à tenir toujours le tube fermé, ne s'ouvrait que lorsqu'on enfonçait un bouchon de cuivre dans l'orifice supérieur du tube AA. Ce bouchon, qui entrait à frottement dur, poussait un fil de fer qui communiquait à la soupape, et la faisait ouvrir. Ce mécanisme ne servait qu'à empêcher l'huile de descendre dans la cavité ZZ pendant qu'on remplissait la lampe. M. Caron l'a reconnu nuisible et l'a supprimé.

Un troisième tuyau DDD, qui prend naissance au diaphragme supérieur *c* de la cavité Z, traverse les deux diaphragmes *b* et *a* avec lesquels il est soudé, et s'élève jusqu'à la moitié à peu près de la cavité X; là, il est recouvert d'un capuchon qui s'élève de trois millimètres au-dessus de sa surface supérieure, embrasse le tube, et descend jusqu'à trois millimètres au-dessus du diaphragme *a*. Ce tube sert à porter de l'air qui est chassé de la cavité ZZ, par l'huile qui y entre pendant la combustion; cet air, qui se rend sous le capuchon, est forcé de redescendre pour





sortir par-dessous les bords inférieurs de ce capuchon, afin de gagner la partie supérieure de la cavité X, où il pèse par son ressort sur la surface de l'huile de cette cavité, et la fait monter au haut du bec de la lampe, comme nous le verrons bientôt.

Un quatrième tube EE naît à trois millimètres au-dessus du diaphragme *a*, et aboutit à la partie inférieure du bec F, avec lequel il est soudé, après avoir traversé le plateau supérieur où il est également soudé. Ce tube sert à conduire l'huile dans le bec F.

Enfin, un cinquième tube GG, qui n'est ici que de précaution, et ne sert à rien pour le jeu de la machine, est utile pour porter, dans la cavité V, les gouttes d'huile qui s'extravasent. Ce tube prend naissance sur la surface du plateau supérieur, traverse le diaphragme *a*, ainsi que le diaphragme *b*, et se trouve soudé avec ces trois pièces.

Jeu de la lampe Girard à son origine. Débouchez le tuyau A; aussitôt la soupape du tuyau B se ferme. Versez l'huile par le même tuyau; la cavité Y se remplit: continuez à verser, la cavité X se remplit par une petite ouverture latérale, placée au haut du tuyau A, et supprimée maintenant; arrêtez-vous quand le liquide arrive au haut du tuyau. Alors remettez en place le bouchon métallique, et la soupape s'ouvre; aussitôt l'huile contenue en Y descend en Z, remplit le tube C, s'extravase par-dessus les bords, et se répand en Z. Elle ne peut descendre dans cette cavité sans en chasser l'air qui y est contenu: cet air monte par le tube DD, et se rend à la partie supérieure de la cavité X après avoir passé sous le capuchon, et avoir traversé l'huile dont cette cavité est remplie. Cet air, par son ressort, pèse sur la surface de l'huile et la fait monter par le tube EE jusqu'au sommet du bec F, pourvu que la distance *de*, c'est-à-dire la distance du bord supérieur du gros tube C à la naissance du tube B, soit parfait-

tement égale à la longueur Ei , mesurée depuis la naissance du tuyau E jusqu'au haut du bec. On règle cette distance par une plus ou moins grande longueur qu'on donne au tuyau C . On ne fait monter l'huile qu'à 6 millimètres au-dessous de l'extrémité supérieure du bec, afin d'éviter que l'huile ne s'extravase, à cause de l'élévation de l'huile au-dessus de son niveau par les tubes capillaires que forment les fils de la mèche. La combustion dure tout le temps qu'il y a de l'huile dans les deux cavités X et Y .

Lorsqu'on veut regarnir la lampe, il faut extraire l'huile qui est entrée en Z . Pour cela, on débouche le tube A , et l'on renverse la lampe sur une burette préparée exprès, après avoir enlevé le chapiteau qui soutient le globe, et mis en place un entonnoir renversé M (*fig. 159*) comme cela est montré en M par les lignes ponctuées. Cette manœuvre est très lente, l'air ne trouvant aucune issue pour prendre la place de l'huile qui sort; et ce n'est qu'après un laps de temps considérable qu'on parvient à la vider. C'est là un des motifs qui avaient fait abandonner la lampe Girard.

Jeu de la lampe modifiée. M . Caron a supprimé la soupape à la naissance du tuyau B , son ressort, le fil de fer, le bouchon de cuivre, ainsi que la communication au sommet du tube A . Il a ajouté un tube HH , soudé au plateau supérieur et au diaphragme a ; ce tube reçoit intérieurement une tige de fer I , surmontée d'un bouton, afin de la tirer aisément; elle est percée, dans son axe, d'un trou jusqu'à la hauteur J , où un second trou est pratiqué horizontalement, et va joindre le premier. Cette tige glisse dans une boîte à cuir pratiquée dans la partie supérieure du tuyau HH . Par ce moyen, on établit à volonté une communication entre l'air intérieur et l'air extérieur: on intercepte cette communication en poussant le bouton.

Pour le remplissage, on tire le bouton I , on verse

l'huile dans le tube A ; les cavités Y et Z se remplissent, et l'on s'arrête lorsque l'huile monte à la face supérieure du tuyau A. Alors, après avoir enfoncé le tuyau I en pressant sur le bouton, on couvre la lampe de l'entonnoir O, et on la renverse sur la burette; aussitôt on entend l'huile descendre, la cavité X se remplit, toute l'huile superflue se rend, en deux minutes, dans la burette, sans qu'aucune goutte se répande au-dehors; la cavité Z reste vide. Cette lampe donne une très belle lumière. La mèche brûle de 6 à 9 millimètres au-dessus du bec, pourvu que la robe de ce bec soit d'un diamètre de 3 millimètres plus grand que celui de la mèche : celle-ci est toujours abondamment baignée d'huile.

Lampe de suspension hydrostatique et à régulateur, de MM. Thilorier et Barrachin. Il ne faut pas confondre cette nouvelle lampe, fabriquée en 1829, et fondée sur le principe de la fontaine de Héron, avec la lampe hydrostatique des mêmes lampistes, de l'année précédente, et fondée sur le second principe d'hydrostatique.

Le nouveau régulateur dont il est question a beaucoup d'avantages (d'après le jugement de M. Pécllet, qui loue toujours à l'excès tout ce qui sort de la fabrique de M. Thilorier). Il est entièrement indépendant de la hauteur de la liqueur dans les réservoirs supérieur et inférieur; il règle directement l'élévation de l'huile dans le bec, et produit un niveau toujours constant pendant la durée de la combustion, quels que soient d'ailleurs la capillarité du bec, et le rapport des densités des deux liqueurs que contient la lampe, pourvu que ce rapport soit plus grand que celui qui est nécessaire pour faire monter l'huile dans le bec. La dernière propriété du régulateur nous apprend le second principe de cette lampe, qui réside sur la pression d'une colonne d'eau salée.

La fig. 160 montre la coupe verticale de cette lampe à suspension et à deux becs : on la voit au milieu de la combustion. A, tube à air naissant au sommet du réservoir *k*; A', même tube, destiné à livrer passage à l'air lorsqu'on renouvelle l'huile de la colonne pesante; B, tuyau fermé à son extrémité supérieure, et recouvrant A et A'. En C est un tube ouvert à son extrémité supérieure, et s'ouvrant à la base du réservoir *m*, après avoir traversé le réservoir *k*.

D, réservoir à air; E, tube s'ouvrant au sommet du réservoir à air, et par lequel l'air est chassé dans le réservoir *m*.

F F, tubes adducteurs de l'huile s'ajustant sur le tambour F', qui communique lui-même avec le tube G. Ce dernier tube reçoit l'huile destinée à la combustion; elle s'écoule d'une ouverture pratiquée en C' sur le tube C, et pénètre dans la capacité ou gousset H, ce gousset, sur lequel est disposée la boîte à cuir, que représente, sur une plus grande échelle et séparément la fig. 161.

k, réservoir de la colonne pesante; K', tube s'ouvrant à la base du réservoir *k*, et s'ajustant à la base du réservoir D; il communique avec ce réservoir par l'ouverture D' M, réservoir de l'huile destinée à la combustion. N N, tubes propres à conduire l'huile du trop-plein dans la capacité P, ou puits qui reçoit les égouttures des tubes N N, et qui communique, par le tube d'écoulement Q, avec le robinet de service R.

Fig. 161, coupe verticale de la boîte à cuir; *a*, douille de la boîte dont la base est ajustée au sommet du tube G; *b*, vis à tête goudronnée pénétrant dans la douille *a*; *c*, cuir pressé par la vis *b*, et au travers duquel glisse la tige du piston *e*; *d*, rondelle de cuivre contre laquelle se fait la pression de la vis *b*; *e*, piston dont l'extrémité supérieure, taraudée, porte une tête goudronnée *f*; *g*, ouverture

pratiquée latéralement sur la douille *a*, qui est en rapport avec l'ouverture *c'*, pratiquée sur le tube *G*, *h*, petite portée pratiquée à la base de la douille *a*, et sur laquelle s'appuie le piston *e*, qui ferme alors la communication entre le tube *G* et le tube *C*.

Service de la lampe. Supposons l'appareil tout-à-fait vide; on pousse le piston *C'*, et ce piston, s'appuyant sur l'orifice du tube *G*, ferme toute communication entre les becs et le corps de la lampe; on enlève le tube *B*, et on met à découvert les deux tubes *A* et *A*. On introduit d'abord par le tube *A* l'huile destinée à faire contre-poids, et dont la quantité est déterminée d'avance. Cette huile pénètre dans la capacité *k*, s'écoule par le tube *K*, et arrive dans la capacité *D*, qu'elle remplit entièrement.

Quand on a versé par le tube *A* l'huile nécessaire au jeu de l'appareil, on verse dans la cuvette du tube *C* l'huile destinée à la combustion. Cette huile arrive à la base du tube *C* et pénètre dans la capacité *M*; l'air qui est renfermé dans cette capacité réagit sur l'huile qui remplit la capacité *D*, et refoule cette huile par le tuyau *K* jusque dans la capacité *k*. La longueur du tube *C* est telle, que la colonne d'huile qu'il contient fait équilibre par son poids à la colonne destinée à servir de contre-poids, et que lorsque ce tube reste plein, la lampe est garnie, c'est-à-dire que les réservoirs *k* et *M* sont entièrement pleins, ainsi que le tuyau *K*, et que le réservoir *D* et le tube *E* sont entièrement vides. La figure 160 représente l'appareil lorsque l'huile est à moitié consumée.

On lève le piston *G'*, et l'huile s'écoule par l'ouverture *c'* dans le tube *G*, puis dans le tambour ou capacité *F*, et de là dans les conducteurs des becs. Dans le même temps qu'on rétablit la communication des becs avec le réservoir *M*, on replace le tube *B*, comme on le voit dans la figure 160. Toute

l'huile qui se trouve entre le tube B et le tube C continue à s'écouler par le bec, tandis que l'huile qui remplit l'espace existant entre les deux tubes A et A y reste suspendue; la hauteur où elle s'arrête est le point où, étant arrivée, elle fait équilibre à la colonne pesante; et cette colonne, qui au commencement de la combustion part du sommet du réservoir *k* jusqu'à la base du réservoir D, se raccourcit de moment en moment, jusqu'à ne plus occuper que l'intervalle qui sépare la base du réservoir *k* du sommet du réservoir D. Dans la figure 160, la longueur de la colonne est exprimée par l'intervalle qui existe entre les niveaux à liquide dans les deux réservoirs *k* et D, et *y* représenterait la hauteur où ce liquide s'élève dans le tube B.

La petite colonne d'huile qui est soutenue dans le tube B maintient l'équilibre dans tous les instans de la combustion, en se raccourcissant dans la même proportion que la colonne pesante, et en servant de complément à la colonne d'huile, qui commence à la surface du liquide dans le réservoir M, et dont le sommet est à la base du tube B. Comme tout le mérite de la lampe et du régulateur est dans la manière dont s'établit la compensation, nous entrerons dans quelques détails à ce sujet.

La colonne pesante agit sur une autre colonne dont la base est à la partie supérieure du réservoir M, et le sommet à la partie inférieure du tube B. Cette seconde colonne étant plus courte que la première, celle-ci doit la soulever par son poids, et l'huile doit dégorger par le bec. Supposé que l'on introduise dans le tube C le tube B, de façon que la base de ce tube vienne affleurer le niveau de l'huile dans le tube C, et qu'ainsi le tube B descende un peu au-dessous du sommet du bec, la colonne plus longue continuera à soulever la colonne plus courte; mais en même temps la pression de l'air, déterminée par le vide formé dans la capacité *k* et les tubes A



et A', fera monter une colonne d'huile dans l'espace compris entre le tube B et les tubes A et A'. Cette colonne montera sans cesse jusqu'au moment où sa longueur, jointe à celle de la colonne comprise entre le sommet du liquide dans le réservoir M et la base du tube B, sera égale à la longueur de toute la colonne motrice : cette longueur se mesure par l'espace compris entre les deux surfaces du liquide dans les réservoirs *k* et D ; mais à mesure que par l'effet de la combustion cet espace deviendra moindre, la petite colonne supplémentaire se raccourcira, et d'après les lois de l'équilibre des fluides elle s'établira à son point d'équilibre.

On règle le niveau de l'huile dans le bec, en allongeant ou en raccourcissant le tube B. Ce niveau se forme nécessairement à la base de ce tube, car dès que la hauteur de l'huile a diminué dans le bec, et que la base du tube s'est dégagée, la colonne motrice, devenue plus pesante, s'écoule en partie dans le réservoir D, et entraîne par son déplacement une bulle d'air, qui s'élève au travers de la petite colonne d'huile renfermée dans le tube B. Cette bulle d'air remplace la goutte d'huile écoulée dans D, et cette goutte, en chassant un volume égal d'air en M, force l'huile à reprendre en bas son niveau primitif.

Lampes d'après le second principe d'hydrostatique. Le principe d'hydrostatique d'après lequel sont fabriquées les lampes suivantes est celui-ci : Soit ABC (fig. 162) un siphon renversé, ouvert par les deux bouts, et renfermant deux liquides différens n'ayant aucune action chimique l'un sur l'autre, ne pouvant pas se mélanger, et ayant une grande différence de pesanteur spécifique ; soit enfin F la surface de séparation des deux liquides : si par ce point on mène une ligne horizontale *mn* dans la position d'équilibre, les hauteurs DE et Fd des deux liquides au-dessus de *mn* seront en raison inverse de leur pesanteur spécifique. Si, par exemple, le liquide

contenu dans DE est deux fois plus pesant que celui qui est renfermé dans EF, la colonne Fd devra être deux fois plus longue que la colonne ED, et cela, quels que soient la forme et les rapports de dimension des tubes DE et EF, pourvu qu'ils ne soient pas capillaires, car alors la loi précédente éprouverait une modification due à la capillarité des tubes.

D'après cela, disposez un appareil composé d'un réservoir A (*fig. 163*) communiquant avec la partie inférieure d'un autre réservoir B, à l'aide d'un tube *ab*; adaptez à la partie supérieure de ce dernier un tube *cd*, qui s'élève au-dessus du réservoir A, et il est évident que A, ainsi que *ab*, étant remplis par un liquide plus pesant que l'huile, et B étant rempli d'huile, le liquide de A descendra dans B, et fera monter l'huile dans le tube *cd* à une hauteur *e*, telle que le poids de la colonne d'huile *ef* soit égal au poids de la colonne liquide *fh*. Si l'huile se consoime à l'extrémité *c*, une quantité correspondante de liqueur descendra en B, et maintiendra l'extrémité de la colonne d'huile sensiblement au même point, car à mesure que le liquide de A s'écoule en B, le niveau supérieur de ce liquide baisse en A et monte en B; ainsi la longueur de la colonne de ce liquide qui pèse sur l'huile se raccourcit. Mais on peut, en fermant le vase A et y adaptant un tube *mn*, rendre fixe le haut de cette colonne; il ne reste plus alors que les variations qui proviennent de l'élévation de ce liquide dans B; mais l'influence de cette ascension du liquide dans B serait très petite, si ce vase était très large. Effectivement, supposons que le liquide de A ait une pesanteur spécifique qui soit à celle de l'huile comme 4 est à 3, et que le liquide de A écoulé jusqu'à ce que son niveau soit au point *n* ait monté son niveau en B de 10 millimètres, le raccourcissement de la colonne d'huile, à partir du niveau *f* de séparation de deux liquides,



sera de 10 millimètres multipliés par $\frac{4}{3}$, ou 13 millimètres. Cependant le niveau inférieur monté de 10 millimètres par hypothèse ; par conséquent, l'abaissement effectif de l'huile au-dessous du point *e* sera seulement de 3 millimètres 3 ; il sera donc beaucoup plus petit que l'élévation de niveau du liquide pesant en B, et ce dernier sera évidemment d'autant plus petit pour le même volume d'huile, que le diamètre B sera plus grand.

Lampe de Keir. Keir prit en 1787 une patente à Londres pour la fabrication de lampes hydrostatiques, d'après le principe exposé ci-dessus. Il employait une dissolution saline. Cette lampe n'ayant pas réussi, et le mécanisme n'étant, après tout, que celui des autres lampes hydrostatiques, nous renvoyons le lecteur au tome VIII des *Brevets d'invention*, pour une description détaillée.

Lampe de Lange. Ce lampiste, qui prit en France un brevet d'invention, en 1804, employait de la mélasse pour faire équilibre avec l'huile : mais la mélasse n'avait pas assez de fluidité. Par le motif indiqué à l'article précédent, nous faisons un renvoi semblable.

Lampe de Verzi. Son auteur prit en France un brevet en 1810. Il employait du mercure. Cette lampe se remplissait par le bec, sur lequel on chausait un entonnoir garni d'une douille, et absolument semblable à celui qu'emploie maintenant M. Thilorier. Le remplissage avait aussi lieu de la même manière qu'on l'observera dans la lampe de ce dernier lampiste. (*Voyez le tome V des Brevets d'invention, Certificat de perfectionnement, pour la description de l'appareil de Verzi.*)

Lampe hydrostatique économique. Avant de passer à la lampe hydrostatique des frères Girard, qui est véritablement le type de tous les appareils de ce genre, nous allons décrire une lampe simple et du faible prix de 4 à 12 francs, ce qui la rend inappré-

ciable pour la classe pauvre. On la doit à M. Astier, qui en a fait hommage à l'Académie de Toulouse. Nous empruntons les détails suivans au Journal de cette ville (1826).

Tout le mécanisme se réduit à un tube de fer-blanc, et à l'extrémité duquel est attachée une vessie qui devient le réservoir de l'huile. Ce tube glisse à frottement dans le goulot du vase, qui peut être de verre ou de métal quelconque; le tube peut être élevé ou abaissé au besoin. A l'extrémité supérieure du tube sont adaptés deux porte-mèches, soit parallèles ou divergens. Le vase dans lequel plonge cet appareil est élargi à sa partie supérieure par un renflement d'une capacité à peu près égale à celle de la vessie : c'est là le réservoir du fluide pesant.

Il résulte de cette disposition que la vessie étant pressée en tous sens par le fluide pesant, l'huile s'élève constamment au-dessus du réservoir d'une hauteur proportionnelle à l'excédant de la pesanteur, pour y brûler à la manière d'une chandelle. Ce mécanisme est beaucoup plus simple que celui de Lange et de Verzi. En effet, le premier se servait de la mélasse pour faire monter l'huile qu'il renfermait dans un sac de peau sans couture, et vernissé au caoutchouc (gomme élastique); mais la mélasse, à raison de sa viscosité, circulait difficilement dans les nombreux tuyaux ascendants, descendans ou obliques qui constituaient son invention; d'ailleurs ce liquide, venant à fermenter, laissait dégager de l'acide carbonique, qui le tenait dans un état d'agitation d'autant plus contraire à son effet qu'il finissait par diminuer très sensiblement de pesanteur spécifique, ce qui indique la cause du peu de succès de ces lampes, bien qu'elles fussent ingénieusement conçues et habilement exécutées.

Le liquide de M. Astier est, dit-il, infermentescible, et agissant comme antiputride, par rapport à la matière animale de la vessie, mais il ne le fait

DU FERBLANTIER.

pas connaître autrement. Sa lampe ne consomme 2 gros d'huile par heure, pour produire l'effet d'une chandelle ; elle est susceptible de divers ornemens.

Lampe hydrostatique à liqueur saline de MM. Frédéric et Philippe Girard, frères.

Extrait de leur brevet d'invention. Cette lampe (fig. 164), dans laquelle on fait usage d'une liqueur saline, n'a pas la précision de celles que l'on vient de décrire (les lampes hydrostatiques, fondées sur le système de la fontaine de Héron) ; mais sa construction, étant extrêmement simple, permet de l'établir à des prix modérés.

La capacité *a* contient la liqueur saline. L'huile se trouve dans le large réservoir inférieur *b*, et l'air arrive dans la capacité *a* par le tube *c*. La hauteur du liquide dans le vase *a* n'influera donc aucunement sur la hauteur de l'huile dans le bec ; d'un autre côté, la capacité *B* ayant fort peu de hauteur, et la pesanteur de la liqueur saline n'étant guère que d'un tiers plus grande que celle de l'huile, le niveau de ce liquide dans le bec ne variera que d'une quantité égale au plus au quart de la hauteur du vase *b* : par conséquent, si ce vase a six lignes, le niveau ne variera que d'une ligne et demie.

Quand on veut garnir d'huile cette lampe, on dévisse le tuyau *c*, qui est vissé en *d* ; on a un entonnoir fait exprès, dont la tige s'introduit dans le tuyau ascendant *e*, placé à côté du bec ; on verse de l'huile dans cet entonnoir, alors la liqueur saline remonte dans le vase *a*, et quand l'opération est terminée, on visse de nouveau le tuyau *c* avant d'enlever l'entonnoir. On pourrait se dispenser de dévisser le tube *c*, en ménageant sur le fond *f* un orifice qu'on boucherait et déboucherait à volonté, pour laisser sortir l'air extérieur, et lui interdire ensuite l'accès de la capacité *a*. On pourrait aussi rendre le niveau de l'huile aussi exact dans cette lampe que

dans les autres en prolongeant le tube *g*, ainsi qu'on le voit en *ib*, de manière que la liqueur saline arrivât dans la capacité *bb* par l'orifice *b*, placé tout près de la paroi supérieure de cette capacité : alors, pour que la liqueur pût remonter sans se mêler à l'huile, il faudrait incliner la lampe vers *h* au moment de la garnir. Cette addition serait plus satisfaisante qu'utile. Il n'est pas nécessaire de dire que la cuvette supérieure *f* est disposée de manière à prévenir le versement de l'huile.

Une capacité qu'on ajoute d'une manière convenable à cette lampe reçoit les écoulemens ou par un tuyau additionnel, ou directement selon sa position, qui dépend de la forme à donner au corps de la lampe. Elle se vide par les mêmes ouvertures ou par un tuyau du robinet inférieur.

Quant à la nature de la liqueur saline, elle est parfaitement indifférente à l'effet, pourvu qu'elle soit très pesante et qu'elle n'ait d'action marquée ni sur l'huile ni sur la matière de la lampe.

Ce brevet, obtenu le 15 décembre 1804, pour quinze ans, fait partie du domaine public depuis 1819, époque de son expiration ; mais, contre le vœu de la loi, il n'a pas été publié alors.

Lampe Thilorier. En 1828, MM. Thilorier et Bar-rachin présentèrent à la Société d'Encouragement une lampe hydrostatique que montre la *fig.* 165. En voici les différentes parties :

- a.* Réservoir au liquide pesant ou réservoir supérieur.
- b.* Réservoir à l'huile ou réservoir inférieur.
- c.* Tuyau élevant l'huile au bec et servant au remplissage.
- d.* Tuyau destiné à élever ou laisser descendre le liquide pesant.
- e.* Bouchon fermant et ouvrant à volonté un tube soudé au sommet de *a*, et faisant communiquer l'air avec le réservoir au liquide.



i. Tuyau aux égouttures.

g. Réservoir aux égouttures.

i. Entonnoir se plaçant sur le bec et propre au remplissage.

j. Godet mobile.

l. Bec.

Le liquide moteur est une dissolution de sulfate de zinc dont la densité est à peu près de 1,57, celle de l'huile à brûler ordinaire étant prise pour unité : il est formé d'autant de sulfate de zinc que d'eau. Les propriétés de cette dissolution sont, de ne s'altérer ni par la durée ni par le contact de l'huile, de ne point attaquer le fer-blanc, et de ne se congeler qu'à 8 degrés au-dessous de glace.

Le réservoir *a* étant rempli de liqueur saline, et *b* d'huile, le premier maintiendra le second dans le tube d'ascension *d*, à une hauteur qui sera en raison inverse de la densité de l'huile, relativement à celle de l'autre liquide. La hauteur de cette dernière colonne devra être comptée, à partir de la partie inférieure du tube à air jusqu'à la surface supérieure de ce même liquide dans le vase *b*.

Si on ôte de l'huile à l'extrémité du tube *c*, l'air s'introduisant dans *a* par le tube à air, obligera un volume de liqueur salée à descendre dans *b*, et déterminera l'ascension d'un égal volume d'huile; mais, pendant ce temps, le niveau du liquide dans le tube *c* baissera continuellement. Car la colonne motrice reste toujours au même point, puisqu'elle doit se compter de l'extrémité du tube à air qui est fixe; mais il n'en est pas de même de l'extrémité inférieure de la colonne *d* : elle se termine à la surface de la liqueur saline, et cette surface s'élève continuellement pendant l'écoulement.

On voit, d'après cela, la grande ressemblance qui existe entre la lampe à liqueur saline des frères Girard et celle de Thilorier. Les dispositions des réservoirs et des tuyaux, la place qu'ils occupent,

les fonctions qu'ils remplissent, le moyen d'introduire l'air nécessaire pour fixer le départ du liquide, l'ingénieux procédé pour le faire remonter par l'allongement momentané de la colonne d'huile, tout est commun entre les deux lampes.

Le bec *l*, rendu capillaire par le rétrécissement à son sommet, est formé de deux cylindres concentriques ne laissant entre eux qu'un petit intervalle au-dessus du réservoir d'huile, se place au godet mobile *g*, qui embrasse les tubes *c* et *d* : il sert à recevoir l'huile qui s'écoule du bec lors du remplissage, ce qui peut s'écouler pendant la combustion. Elle est amenée par un tuyau, disposé au centre de la surface supérieure concave de *a*. Le godet *j* est caché par la partie inférieure de la robe de la lampe, robe démontante qui se soulève verticalement.

La liqueur motrice est versée dans la lampe, une fois pour toutes, par le même procédé qui sert à la remplir d'huile chaque jour. Ce procédé est celui de Verzi.

On chausse sur le bec *l*, l'entonnoir *i* garni d'une douille qui l'embrasse, et intérieurement d'un bouchon fixe qui ferme le tube central du bec : de manière que quand l'entonnoir est en place, sa capacité communique seulement avec celle du bec.

Alors on soulève le bouchon du tube à air, on le tourne, et un arrêt le maintient dans cette position : cette opération est nécessaire pour que l'air puisse se dégager. Voici au résumé le service de cette lampe :

- 1° Il faut ôter journellement le verre, le porte-verre et le godet ;
- 2° enlever en tournant jusqu'à ce que le point d'arrêt se trouve en face de l'échancrure, la robe ou enveloppe de la lampe ;
- 3°. enlever le godet mobile, le vider, l'essuyer et le remettre en place ;
- 4° chausser l'entonnoir sur le bec ;
- 5°. ouvrir le bouchon ;
- 6°. emplir la lampe ;
- 7°. après qu'elle est pleine, enlever l'entonnoir, et remettre les parties enlevées.

On voit fig. 166, en B, une galerie portant le verre et le globe; elle est ajustée sur un tube à filets poussés autour, et sert à régler la hauteur de la mèche. Le porte-mèche est dirigé par une crémaillère placée dans le tube d'ascension. Le porte-verre est construit de façon à ce que la cheminée s'appuie sur trois petits arrêts: il a des ouvertures de grandeur suffisante laissant pénétrer un courant d'air sur la surface extérieure du bec.

Dans les lampes cylindriques, la robe s'enlève complètement, et laisse l'appareil à nu; dans les autres, la partie inférieure seule de la lampe est garnie d'une robe mobile destinée à masquer le godet.

Lampe Morel et Garnier à niveau variable (fig. 167.)
Cette lampe fut présentée à la Société d'Encouragement à la même époque que la précédente. Voici les parties qui la composent:

1°. Réservoir *aa*, au liquide pesant; 2°. récipient d'huile *ee*; 3°. deux tubes *dg*, servant, l'un à couvrir le liquide moteur dans *e*, l'autre à amener l'huile au bec; 4°. un bouchon *a*, à travers lequel passe le tube à air, glissant dans une boîte à cuir fixe, dont la partie supérieure, taraudée, s'engage dans un écrou; 5°. d'un robinet supérieur, à trois entrées 1, 2, 3, la première destinée à ouvrir ou à intercepter le passage du bec au tube d'ascension *a*, la deuxième faisant communiquer la partie supérieure de *a* avec la douille ouverte 2, la troisième établissant la communication du tube *c* avec une petite douille, sur laquelle se chausse l'entonnoir de remplissage *M*. Capacité *k*, dans laquelle se réunit l'huile déversée par le bec; tuyau *i*, pour faire couler cette huile déversée. Cette huile est amenée sous le pied de la lampe par un tuyau particulier fermé par un robinet qui permet de vider la capacité *k*.

On voit (fig. 168) le pied de la même lampe à niveau fixe, parce que c'est en effet dans la base que réside la différence de niveau. Nous commencerons

par dire que la lampe à niveau variable ne diffère de la lampe à niveau fixe que par l'absence du robinet n destiné à maintenir la longueur de la colonne motrice.

Le liquide moteur employé par M. Morel est formé d'eau-mère de salpêtre, et d'environ un tiers de mélasse.

Service de la lampe. 1°. Il faut ôter le verre, la gorge et le porte-verre; 2°. ouvrir un robinet au moyen d'une clef de cuivre; 3°. placer l'entonnoir dans sa tubulure, et lever son bouchon; 4°. remplir la lampe doucement; 5°. fermer le robinet, en tournant de droite à gauche; 6°. enlever l'entonnoir après l'avoir fermé; 7°. remettre les parties enlevées; 8°. de temps à autre, et non journellement, ouvrir le robinet p , vider la lampe et le fermer.

Le remplissage se fait latéralement, et ce système a exigé le robinet à trois entrées, qui, à la fois, 1°. établit ou intercepte la communication du tuyau d'ascension de l'huile avec la douille latérale; 2°. ouvre ou ferme la communication avec le bec; 3°. fait communiquer le réservoir supérieur avec l'air. L'idée qu'ont eue les auteurs de munir leur entonnoir d'un bouchon qui se lève et se baisse à volonté, empêche qu'en soulevant l'entonnoir après le remplissage, l'huile superflue ne se répande sur la cuvette, d'où ce liquide irait inutilement remplir le réservoir aux égouttures.

Le robinet n , qui maintient le niveau de la colonne motrice à la même hauteur, a une tige qui traverse la boîte à cuir i ; sa clef est creuse et s'ouvre en n et en x , de telle sorte que dans une certaine position du robinet, le liquide qui s'écoule du réservoir a deverse par l'ouverture n , et que dans l'autre position, ce même liquide peut remonter par la partie inférieure du tube e .

Nous avons dit, en parlant de la lampe Thilorier, que la partie supérieure de la colonne motrice de-



vait être prise depuis la partie inférieure du tube à *a* et qu'elle s'étendait jusqu'à la surface supérieure liquide moteur dans le réservoir *b* (*fig.* 165). Nous avons dit que la colonne motrice diminue continuellement à mesure que l'huile se consomme. Pour éviter cette diminution, M. Morel fait écouler la liqueur saline d'un point plus élevé que la surface du liquide dans le réservoir *e* (*fig.* 167) à la fin de la combustion : par ce moyen, il a obtenu une colonne pesante plus courte, mais d'une longueur constante ; néanmoins, il fallait que cette disposition cessât pendant le remplissage, parce qu'autrement le liquide pesant n'aurait pu remonter dans le réservoir supérieur ; c'est cette double fonction que remplit le robinet *h*. Pendant la combustion, le liquide s'échappe par l'ouverture *n*, qui se trouve alors à l'extrémité inférieure de la colonne motrice, et pendant le remplissage le liquide qui s'est accumulé au fond du réservoir *b* peut remonter dans le réservoir supérieur, parce que l'orifice latéral *n* du tube *x* est fermé, et que ce tube communique avec son prolongement *v*, qui descend jusqu'au fond du réservoir *b*.

Cette lampe nous paraît préférable à toute autre lampe hydrostatique de ce genre. L'appareil de combustion est celui de *Carcel*, sans aucune modification. La lumière de cette lampe est belle et constante : la robe est fixe ; mais ce n'est point un désavantage, parce que les robes démontantes ont le désagrément que lorsqu'on transporte la lampe, elle paraît peu sûre, et vacille toujours dans la robe.

Lampe d'Edelcrantz (*fig.* 169) On la nomme *lampe statique*, parce que sa marche dépend de l'équilibre entre trois corps différens, dont deux sont fluides et l'autre solide. Elle est formée de trois cylindres concentriques *a a h h*, *n n h h*, et *f g b b* : les deux premiers sont réunis par leur partie inférieure, et forment entre eux un espace annulaire fermé par la partie inférieure. Le second cylindre

$nnhh$ est aussi fermé par un plateau supérieur dd : cette partie de l'appareil forme donc une surface circulaire horizontale, garnie, près de sa circonférence, d'une rainure profonde, dont le rebord extérieur s'élève au-dessus du plateau central. Le cylindre $fgbb$, qui entre librement dans l'espace annulaire formé par les deux premiers cylindres, est également fermé par un plateau fg , que reçoit à son centre un tube vertical $kkll$, sur l'extrémité duquel est monté à vis un bec d'argent. Ce dernier tuyau en renferme un autre plus petit pq , ayant le même axe, et qui est maintenu dans sa position par deux petites traverses : il reçoit une tige de fer fixée au plateau dd , et qui se termine supérieurement par un écrou o . Ce petit cylindre sert à diriger le mouvement de $fgbb$: les cylindres $aahh$, $nnhh$, $fgbb$, sont en tôle, ainsi que les plateaux $ddfg$ et l'anneau hh ; le tube $kkll$ peut être en cuivre ou en fer-blanc.

Jeu de la lampe. Fixez l'écrou o , qui limite la plus grande élévation de $fgbb$, de manière que la distance des plateaux fg et nn soit d'environ seize lignes à leur plus grand écartement, c'est-à-dire quand la partie supérieure de pq touche l'écrou. Versez ensuite du mercure dans l'espace annulaire $ahnnha$ jusqu'en rr ; enlevez après cela le bec, et versez de l'huile par l'ouverture ll , de façon à remplir l'espace n . Ce liquide, agissant par son propre poids sur la surface du mercure, fera élever son niveau extérieur au-dessus de r ; et comme la pesanteur spécifique du mercure est environ quinze fois plus grande que celle de l'huile, la différence rr' de niveau du mercure sera égale à la quinzième partie de la hauteur rl . Le réservoir étant plein, vissez le bec, et il ne reste plus qu'à charger le plateau fg d'un poids suffisant pour monter l'huile jusqu'en s ; la distance rr' , des deux niveaux du mercure sera augmentée du quinzième de la hauteur du bec; mais

une fois l'équilibre établi, l'huile se maintient toujours au niveau ss ; car le mercure placé dans les rainures d'emboîtement ne sert qu'à intercepter l'air extérieur, et dans le rapprochement ou l'écartement de fg et nn , il ne joue point d'autre rôle. Il suffit donc d'examiner les diverses pressions qu'éprouve l'huile placée dans le réservoir n , et dans le tuyau d'ascension. Or, l'huile située au-dessous de fk et de kg , éprouve une pression constante égale au poids de la partie solide et mobile de l'appareil, en y comprenant le poids dont on l'a chargé; par conséquent la colonne liquide qui s'élève au centre doit nécessairement acquérir une hauteur telle, que son poids fasse équilibre à cette pression: la pression étant constante, la hauteur de l'huile l'est aussi, tant que fg et nn ne sont pas en contact.

Le poids de la partie mobile de l'appareil n'est pas rigoureusement invariable; mais le cylindre $fgbb$ étant très mince, la diminution de poids qui résulte de son enfoncement dans le mercure n'aura aucune influence sensible sur le niveau de l'huile dans le bec.

Le tube $uutt$ en fer-blanc sert comme un godet à recevoir l'huile surabondante. Les lignes tracées à droite et à gauche de lk indiquent la coupe d'une enveloppe propre à recevoir divers ornemens, et destinée à former le poids qui agit sur la surface de l'huile.

Lorsqu'on connaît combien d'huile le bec consume par heure, on détermine facilement la capacité qui doit contenir l'huile, pour que la lampe dure un temps déterminé. Quant au poids dont on charge fk , il est égal au poids d'un cylindre d'huile qui aurait pour base le plateau fk , et pour hauteur la distance ks . Cette lampe très ingénieuse n'a point réussi, parce qu'elle n'est point portable.

Lampe hydrostatique de M. Palluy. Cette lampe est

à robinet vertical; le bec est mobile, et c'est son mouvement qui produit celui de la clef du robinet. Ce robinet est à deux entrées seulement, parce que le tube à air est mobile. Le remplissage se fait par un entonnoir terminé par un tuyau cylindrique qui se place sur la douille de remplissage : cette dernière, ainsi que la partie inférieure qu'elle reçoit, sont percées latéralement de deux ouvertures. Lorsqu'on remplit la lampe on place l'entonnoir de telle sorte que ces deux ouvertures ne se rencontrent pas; et quand la lampe est pleine et qu'on a fermé la communication du tube d'acension avec la douille de remplissage en tournant le bec, on tourne l'entonnoir de manière à faire coïncider les deux ouvertures; l'huile restée dans l'entonnoir s'écoule alors dans le godet inférieur. Cette disposition a l'avantage de faire disparaître la possibilité d'un jet d'huile au-dehors, si on venait à oublier de fermer le robinet, parce que l'entonnoir ne devant s'enlever que lorsqu'il ne s'écoule plus d'huile par l'orifice latéral, la continuité de cet écoulement avertirait de l'erreur commise.

Dans le système adopté par M. Palluy, le porte-mèche ne pouvait pas être dirigé par une crémaille, et pour le placer à côté, il aurait fallu ménager dans le réservoir supérieur une cavité fermée de toutes parts, d'une forme annulaire, et d'une assez grande étendue. M. Palluy a été obligé de remplacer la disposition ordinaire par une vis logée dans le bec, dans laquelle se trouve engagé un écrou fixé au porte-mèche. Cette vis est dirigée par deux roues dentées.

La disposition du godet mobile est la même que celle de la lampe *Thilorier*, ainsi que la forme des becs; le porte-verre est celui de *Carcel*. La lampe de M. Palluy avait d'abord l'inconvénient de donner des flammes coniques et un peu rougeâtres, parce que le courant d'air intérieur était beaucoup trop



grand. Ce courant ayant été rétréci, la lampe nit maintenant une lumière cylindrique parfaitement blanche.

La *fig. 176, Pl. III*, représente la lampe de M. Paluy toute montée, et dessinée au tiers de sa grandeur naturelle.

On voit *fig. 171* la cuvette supérieure montrant les différens orifices pour l'introduction de l'huile, son écoulement et la communication du réservoir avec l'air extérieur.

Fig. 172. Bec mobile monté de toutes ses pièces.

Fig. 173. Boisseau en élévation et en plan, dans lequel tourne à baïonnette le robinet qui détermine le passage de l'huile dans le réservoir inférieur, et son ascension au bec.

Fig. 174. Porte-mèche et son engrenage.

Fig. 175, Pl. IV. Bouchon et tube à air.

Fig. 176 et 177. Entonnoirs : le premier est destiné au remplissage de la lampe ; le second à celui du candelabre.

Fig. 178. Godet inférieur mobile, dans lequel tombe le trop plein de l'huile, vu en plan et en coupe. Les figures 172 à 175 sont dessinées aux deux tiers de grandeur naturelle : les mêmes lettres indiquent les mêmes objets dans toutes les figures.

A, réservoir supérieur renfermant la liqueur saline ; B, réservoir d'huile inférieur ; C, tube conduisant la liqueur du réservoir dans la cuvette ; D, tube d'ascension de l'huile du réservoir B au bec de la lampe ; E, tube par où s'écoule l'huile surabondante après le remplissage et pendant la combustion ; F, godet mobile qui reçoit le trop plein de l'huile ; G, partie inférieure de la robe, qui se soulève verticalement quand on veut ôter le godet mobile ; H, bec de la lampe ; I, galerie portant le verre et le globe.

Sur le côté droit du bec en fer-blanc H, est soudée une chape en cuivre *a*, portant un petit canon *b*,

dans lequel est enfilé et tourne l'axe d'un pignon vertical c ; le bout d de cet axe est carré et reçoit une clef e , qui s'enlève à volonté. Le pignon c engrène avec un autre pignon f , fixé au bas d'une mèche i , et qui lui sert d'écrou. On conçoit qu'en faisant tourner le pignon c dans un sens ou dans l'autre, on élève ou l'on abaisse le porte-mèche.

Du côté du bec H , opposé à l'engrenage, est soudé un petit tube de cuivre l , qui reçoit un robinet t , tournant dans un boisseau m (*fig. 173*), de la même manière qu'une douille de baïonnette de fusil. Ce robinet est réuni au boisseau par une bague servant d'écrou à la vis n .

La moitié o du diamètre intérieur du robinet est divisée dans toute sa longueur par une cloison o fermée en bas; l'autre moitié p , qui est ouverte, correspond directement avec l'ouverture comprise entre l'enveloppe H du bec et le porte-mèche: q est un trou percé dans la partie latérale inférieure du robinet t ; s est un arrêt saillant soudé sur ce même robinet, et servant à régler sa course dans le boisseau m : y est un tube en cuivre courbe, soudé au corps du boisseau m , et dont l'extrémité se termine par la douille de remplissage z (*fig. 171*). Quand on tourne le robinet t de droite à gauche, jusqu'à ce que le mouvement soit arrêté par le butoir s , le trou q , et, par suite, la partie vide p du tube correspondant avec le tube de remplissage y , et la communication du bec avec le tube d'ascension D est interrompue; alors on place sur la douille z l'entonnoir, on soulève le tube à air, et on verse l'huile: celle-ci, après avoir traversé l'espace p du robinet t , tombe dans le réservoir inférieur B . Pendant ce temps, la communication avec le bec est fermée: on la rétablit après le remplissage après avoir descendu le tube à air, en ramenant à sa première position le tube l , c'est-à-dire que le trou q se trouvera alors à l'opposé du tube y , et le trou r correspondra, d'une



part, avec le trou x du boisseau m et le tube de dimension D , et de l'autre avec le bec.

Ainsi, pour faire le service de la lampe, il suffit de tourner de droite à gauche, ou de gauche à droite, le robinet t dans le boisseau m , en lui faisant décrire un quart de révolution. L'extrémité inférieure de l'entonnoir (*fig. 176*) est percée sur le côté d'un petit trou b' , lequel, après que la lampe a été remplie, se tourne dans la direction d'un petit bout de tuyau c' . Moyennant cette précaution, tout ce qui peut rester d'huile dans la tige de l'entonnoir tombe par le petit tuyau c' de la cuvette a' , et se rend par l'orifice d' dans le tuyau E , et de là dans le godet mobile F (*fig. 178* et *fig. 179 bis*), en $F o$.

On voit le régulateur (*fig. 175*) : il est formé d'un tube ouvert par les deux bouts, terminé supérieurement par le bouchon f' , à travers lequel le tube se prolonge, et qui est reçu dans une petite douille conique alésée e' : la partie moyenne h' du tube est filetée et s'engage dans un écrou fixe maintenu par une tige i' . La partie inférieure g du tube plonge dans le liquide. Il résulte de cette disposition que pour établir la communication du réservoir A avec l'air, ce que nécessite le remplissage, il suffit de faire tourner le bouchon de façon à ce que la vis h' s'élève de quelques pas au-dessus du niveau du liquide.

La cuvette de la lampe est composée d'une petite boîte en fer-blanc l' , percée d'un orifice dans lequel est soudé le tuyau c . Elle porte une ouverture conique m' , qui facilite le remplissage, et un rebord n' , que l'on soude contre le fond o' du socle : la cuvette est entièrement bouchée à l'extérieur par une plaque circulaire p' en fer-blanc, également soudée au fond o' .

Candelabre hydrostatique de M. Palluy. La *fig. 179* représente ce candelabre dessiné au dixième de sa grandeur naturelle : il est à quatre becs, et construit

sur le même principe que la lampe ; le bec du milieu seul est hydrostatique et alimente les autres. Le dégorgeement arrive dans une cuvette L, à laquelle sont adaptées les tiges portant les trois autres becs dont le niveau est plus bas que celui du bec central : c'est l'huile surabondante de cette cuvette qui alimente les trois becs latéraux ; le trop plein se perd dans le socle du balustre où est placée une cannelure k, pour servir de dégorgeement ; cette cannelure est dessinée sur une plus grande échelle (*fig.* 180). Le service du candelabre est le même que celui des lampes : il emplit par la cuvette du bec du milieu ; mais comme la hauteur de la colonne saline est déterminée de manière à produire un dégorgeement par le bec central, il faut fermer le bec jusqu'à ce qu'on allume, ou seulement l'orifice supérieur du tube à air, sans quoi la lampe se viderait.

CHAPITRE VIII.

DES LAMPES MÉCANIQUES.

VOICI les plus belles lampes, mais aussi les plus chères : toutefois l'élévation du prix se trouve compensée, puisqu'elles brûlent l'huile d'une manière bien plus productive que tous les autres appareils d'éclairage, et que l'intensité de la lumière est plus constante. L'idée de prendre le pied même de la lampe pour réservoir, et de faire monter l'huile par une pompe mise en action sous l'influence d'un mouvement d'horlogerie, est due à MM. Carcel et Carreau. Depuis eux, MM. Gagneau, Gotten, Duverger, etc., ont employé des mécanismes plus ou moins ingénieux. Mais avant de décrire ces intéres-

sans appareils, occupons-nous d'une lampe mécanique assez commune, *la lampe à pompe*.

Lampe à pompe. Cette lampe, très usitée chez les pauvres gens, et surtout dans les départemens méridionaux, se vend à très bas prix. Quoiqu'on l'ait perfectionnée en y adaptant l'appareil à double courant d'air et un réflecteur, ce n'est toujours qu'une lampe à flamme rougeâtre, faible et vacillante; aussi l'a-t-on presque généralement abandonnée: toutefois il en faut faire mention, puisqu'il s'en fabrique encore.

L'appareil, que l'on fait ordinairement en fer-blanc, a, comme le montre la figure 181, la forme d'un chandelier pourvu d'une bobèche avec sa chandelle. Il est composé de deux pièces creuses; l'une, A B, est conique: elle sert de pied et de réservoir inférieur; là se trouve un petit corps de pompe (fig. 182) ce soudé au corps de la lampe, fermé à son fond, et communiquant avec sa capacité par de petits trous *dd*, et par une soupape; le piston *g* est surmonté de deux tubes de fer-blanc *i* et *h*, dont l'un *h* entre dans l'autre *i*, et communique avec une soupape *n* adaptée au piston; le tube extérieur *i* est soudé au fond A du réservoir supérieur A C, qui a la forme d'une chandelle creuse: le bas entre dans le cylindre qui surmonte le pied; les deux soupapes s'ouvrent de bas en haut. Voici le mécanisme de l'appareil:

Lorsque, prenant la bobèche entre les doigts vous pesez sur elle, le cylindre ou réservoir supérieur s'enfonce un peu dans l'inférieur, et le piston descend dans le corps de pompe; l'huile qui s'y trouve presse les soupapes *m* et *n*: *m* ferme l'ouverture du bas, *n* s'ouvre et l'huile monte par le tube intérieur *h* dans l'intérieur *kl*. Le piston arrivé au bas de sa course, vous cessez de peser sur la bobèche, et le piston est repoussé en haut par un ressort à boudin qui remplit tout le corps de pompe. Dans ce

mouvement rétrograde, n reste fermée; mais il se fait une aspiration qui soulève m , et l'huile passant par dd , sous le fond du corps de pompe, y entre par l'ouverture m , et remplit de nouveau cette capacité. Plusieurs jeux successifs de la pompe élèvent divers volumes d'huile, et quoique ce liquide fuie un peu par le bas du tube ki , qui est ouvert, par l'effet de la viscosité, non seulement le tube ikl s'emplit, mais l'huile se déversant par l'orifice supérieur l emplit bientôt le cylindre CA. Ce dernier réservoir, dont le fond A est bouché, peut être élevé, emportant avec lui la bobèche et le tube ik , lorsqu'on veut verser de l'huile dans le pied.

En c est une plaque qui empêche l'huile de jaillir au-dehors; elle est percée d'un trou rond ou d'une fente oblongue pour recevoir un court tuyau formant bec mobile, dans lequel la mèche ronde ou plate est maintenue. Cette mèche flotte dans l'huile de CA, et l'on n'en laisse sortir qu'un petit bout, qui brûle, et qu'on attise de temps en temps; et même quand l'huile est trop basse dans CA, il faut faire manœuvrer la pompe, sans quoi la lumière pâlit et ne tarde pas à s'éteindre, parce que la capillarité de la mèche n'élève plus qu'une très petite quantité d'huile sans cesse décroissante. Quand l'huile élevée par la pompe est surabondante, elle coule au-dehors par le bec et retombe le long du cylindre AC sur la bobèche qui est percée, et elle rentre ainsi dans le réservoir inférieur.

Lampe de Carcel (fig. 183). Dans le pied cylindrique ou quadrangulaire de la lampe, est une boîte ABCD divisée par des cloisons en trois chambres: des soupapes ferment quatre orifices, ab à la cloison supérieure, cf à l'inférieure. Un piston M parcourt horizontalement la chambre intermédiaire RS, qui tient lieu de corps de pompe; sa tige horizontale Mx perce la paroi AC, et passe dans une boîte à cuir à travers AC, sans permettre à l'huile de se

glisser par cette ouverture. Un mouvement d'horlogerie imprime à ce piston un va-et-vient, de manière que l'huile qui est entrée dans RS est refoulée, tantôt vers S, et lève alors la soupape *b*, tantôt en R, et lève la soupape *a*; l'huile entre donc dans la chambre supérieure N, et de là s'élève par cette compression dans le tube TU, jusqu'à la mèche. La chambre inférieure PQ est coupée par une cloison transversale en deux espaces, qui n'ont entre eux aucune communication, et l'huile, qui y arrive de dessous, passe alternativement dans le corps de pompe par les orifices *c* et *f*. Ainsi, quand le piston est poussé vers S, le vide, qui tend à se faire en R, ferme la soupape *a*, lève *c*, et l'huile remplit les espaces Q et R; en même temps la pression exercée S ferme la soupape *f*, lève *b*, et chasse l'huile vers N dans le tube TU. Lorsque le piston rétrograde en R, le même effet a lieu du côté opposé, c'est-à-dire que la soupape reste fermée, *f* se lève, et l'huile remplit l'espace PS; de l'autre côté, la soupape *c* demeure fermée, et la pression lève *a* et pousse l'huile par l'orifice *a* dans le tube TU: ainsi la pompe est à double effet. Cette lampe est reconnue la plus belle de toutes.

Lampe de Gagneau (fig. 184 et 185). On la nomme aussi *aglyphos*; elle est disposée comme la précédente, mais le mécanisme qui fait monter l'huile est très différent. La fig. 185 montre le mécanisme intérieur. Lorsque sous l'influence de la force motrice d'un mouvement d'horlogerie la roue C tourne lentement; comme ses dents sont triangulaires ou ondées en festons, le levier coudé *aba* oscille à droite et à gauche, parce que si l'un des bras pose sur le sommet d'une dent, l'autre porte sur un creux. Les talons *dd*, fixés au dos des deux branches, poussent ainsi tour à tour les leviers droits *ef*, en sorte que les plateaux *nn* ont un mouvement alternatif de haut et bas, l'un montant quand l'autre descend.

Chacun de ces plateaux presse le fond flexible d'un petit tambour *mm* en taffetas gommé, qui est placé sous le réservoir d'huile avec lequel il communique par deux trous *ab* (*fig. 185*) : ces trous sont fermés par des soupapes qui sont de petits morceaux de taffetas gommé. Un vase *C*, exactement fermé de toutes parts, contient de l'air emprisonné, et communique avec les tambours *I* par l'un des trous *b* qui s'y rendent.

Jeu de la lampe. Voici l'effet produit par ce mécanisme que, dans son Rapport à la Société d'Encouragement, le savant M. Francœur a comparé à la circulation du sang. Lorsque le fond *C* est pressé par en bas, l'huile qui est entrée dans le tambour *I* par le trou *a* ne peut plus reprendre le même chemin, parce que la soupape le bouche : elle lève donc *b* et entre dans le réservoir d'air ; l'autre tambour est alors inactif et rempli d'huile, mais la pression le met en jeu à son tour, et il se vide, tandis que le premier, revenu à son état ordinaire, se remplit d'huile ; ainsi l'huile entre sans cesse dans le réservoir *C*, où l'air se trouve comprimé vers la paroi supérieure, et réagit sur elle avec toute la force élastique due à sa compression. Un tube *GH*, qui est ouvert aux deux bouts, et aboutit tout près du fond *G*, est bientôt baigné d'huile, puis ce liquide s'y élève jusqu'à la mèche sans aucune intermission. Un filtre *gg*, qui entoure les soupapes, ne laisse jamais entrer les impuretés qui se rencontrent dans l'huile. Cet excellent appareil justifie par une expérience soutenue les éloges que lui a donnés M. Francœur. Le seul reproche qu'on lui puisse adresser est d'exiger des réparations lorsque les tissus de taffetas gommé se laissent traverser, ce qui arrive après quelques années de service : mais cet inconvénient est réparé.

Perfectionnement de la lampe Gagneau. Pendant longtemps M. Gagneau a employé des soupapes telles

que les montre la figure 186. Dès que M. Lenormand eut connaissance des soupapes en taffetas préparées au caout-chouc, employées en Angleterre, il en conseilla l'usage à cet habile lampiste, qui les adopta. Les fig. 186 et 187 représentent ce perfectionnement qui remplace les deux soupapes de chaque côté, et rend l'exécution plus facile comme le service plus sûr. Le rectangle A est supposé une portion du fond, qui porte sur une face les boîtes, et sur l'autre les réservoirs. Il perce dans cette plaque deux trous *a d* de la grandeur convenable pour l'introduction de l'huile; il couvre d'un côté, l'un *a*, d'un morceau de taffetas verni à la gomme élastique, de la largeur de trois fois le diamètre du trou; il tend légèrement ce taffetas et le fixe par deux petites bandes de fer-blanc *b c*, qu'il soude par les deux bouts, après avoir pratiqué au burin quelques petits crans à l'une et à l'autre pièce, ce qui empêche le taffetas de glisser; il place l'autre morceau de taffetas sur l'autre face pour couvrir de la même façon le trou *d*. On conçoit que l'huile entre facilement lorsqu'elle agit sur le taffetas dans toute sa longueur, en cherchant à le séparer du fond, et que celui-ci cède sans trop de résistance; tandis qu'au contraire il en oppose une invincible lorsque l'huile tend à appliquer sur le trou ce simple taffetas, qui devient par là le plus simple et le meilleur des obturateurs: alors les réparations ne sont presque plus nécessaires.

Lampe de MM. Duverger et Gotteu. Cette lampe, pour laquelle ces messieurs ont pris un brevet d'invention en 1821, est très simple et ingénieuse. Elle est à double courant d'air, et l'huile y monte de même que dans la lampe Carcel. Le moteur est un ressort de pendule, mais les mobiles sont réduits à deux roues et deux pignons, dont l'axe du dernier, façonné en manivelle, fait monter et descendre la tige unique qui porte les pistons d'une petite pompe à jet continu. Il n'y a dans ce mouvement ni vis sans

fin, ni volant régulateur; ce dernier est remplacé par une roue de fer-blanc montée sur l'axe à manivelle, prolongé à cet effet, et dont la circonférence porte de petits augets qui, plongeant dans un fluide particulier composé d'huile non siccative, se remplissent de ce fluide, qui s'échappe ensuite à travers de petits trous ménagés dans leurs fonds du moment qu'ils commencent à remonter. On sent qu'en faisant les trous des augets plus ou moins grands, on donne à ce régulateur toutes les vitesses qu'on désire. On peut même faire varier son mouvement de rotation dans des instans donnés, en faisant les trous du fond des augets inégaux, et ménageant ainsi plus d'énergie au moteur, au moment où il éprouve une plus forte résistance, comme par exemple dans le mouvement des pompes mises en jeu par une manivelle.

Une autre chose remarquable dans la lampe Gottleu, c'est le moyen qui empêche l'huile contenue dans le réservoir supérieur de se répandre dans la capacité où est placé le mécanisme : il n'y a de communication obligée de l'un à l'autre que le trou dans lequel passe et joue la tige des pistons de la pompe; mais cette tige, quelque petite qu'elle soit, ne doit pas y éprouver de frottement, pour ainsi dire, et pourtant l'huile ne doit pas même y transpirer. C'est en faisant passer la tige des pistons, d'abord dans une petite boule de cuir chamoisé, pleine de laine hâchée, et ensuite à travers du mercure contenu dans un petit barillet de bois ou d'ivoire qui est fermé en haut comme en bas, qu'on obtient ce résultat. Le mercure, si fugace, y reste cependant et s'oppose au passage de l'huile, sans occasionner de frottement à la tige du piston; au total, les lampes mécaniques sont préférables à toutes les autres : leur lumière est plus blanche, leur éclat plus brillant. On leur donne les formes les plus agréables. La mèche est si abondamment baignée

d'huile, que la partie enflammée saille de plus six lignes au-dessus du bec, en sorte que jamais le bec n'est brûlé. On pourrait y mettre un bec sinombre. L'entretien est simple, puisqu'on verse l'huile par l'orifice supérieur du pied. La mèche se meut en tournant une vis horizontale située sous le bec, et saillante au-dehors par un pignon et une crémaillère.

Lampe à esprit de vin. Cette lampe économique est très commode et d'un usage simple : elle se compose 1°. de la lampe proprement dite, ou corps de lampe, (*fig. 196*). On la remplit d'esprit de vin ; *a* en est le bouchon, ou couvercle ; elle est portée sur un plateau ayant une poignée *b* ; 2°. la figure 195 indique le porte-lampe ; c'est une boîte cylindrique en fer-blanc, présentant en *B* une porte ou une ouverture par laquelle on introduit le corps de lampe dont il est parlé ci-dessus, en le prenant par la poignée, que l'on voit sortir *b'* *fig. 198*. Le corps de lampe repose sur le fond de son porte-lampe, qui est percillé en *i* d'une rosace de trous pour l'introduction de l'air extérieur. La figure 198 représente le porte-lampe en coupe latérale.

Une boîte ovale en cuivre, dans laquelle on met aussi de l'esprit de vin (*fig. 197* et *fig. 199*), est représentée en coupe et en élévation : elle porte un appendice ou tube *h h'*, et se trouve placée sur l'ouverture du porte-lampe. Voyez aussi son couvercle *a*, qui est à vis. Ainsi cette troisième partie est introduite dans le porte-lampe, et posée au-dessus de la lampe de manière que *h* soit tourné du côté de l'ouverture *B* (*fig. 195*). Quand l'esprit de vin contenu par le corps de lampe est échauffé, sa flamme met en ébullition celui qui remplit la boîte ovale en cuivre : alors celui-ci monte par le tube-appendice *h*, redescend et jaillit en avant par l'ouverture *B*, ainsi qu'on le voit *fig. 198*. 4°. On remplit la boîte 193 et 194 du liquide que l'on a dessein de faire chauffer, puis on place le corps de lampe de manière que

L'ouverture B reste parfaitement libre, et demeure opposée à cette boîte.

Cette lampe est peu embarrassante en ce que tous les objets qui la composent peuvent entrer dans la boîte représentée ouverte fig. 193, et fermée fig. 194. Seulement il faut démonter le manche D de cette boîte, et le mettre dans le porte-lampe. Il va sans dire que le porte-lampe doit entrer librement dans la boîte-enveloppe 193 et 194, qui serait gâtée si elle entraînait à frottement, et, outre cela, de difficile usage.

Mode perfectionné d'emplir les lampes d'huile.

Ce procédé, emprunté au *Mechanic's magaz* (n° 284, page 393, 1829), a beaucoup d'analogie avec celui qu'on emploie en France dans les lampes dites à pompe. (Voyez page 225.)

Qu'on se représente la section d'une lampe ordinaire, ayant un tube ouvert à ses deux extrémités, dont l'une est soudée au fond de la lampe, et l'autre s'introduit dans un second tube fermé placé sur le côté de la lampe; l'extrémité supérieure porte une vis pour y fixer dans l'occasion un couvercle qui empêche l'huile de s'écouler.

Qu'on se représente une section d'un réservoir d'huile, qui a la forme d'une seringue dont la tige creuse est terminée par une vis sur laquelle s'adapte l'extrémité supérieure du tube de la figure précédente.

Lorsque le tout est ainsi disposé, si l'on presse la lampe contre le réservoir inférieur, le piston s'abaissera, et forcera l'huile à s'élever dans le tube, de là dans le tube de côté, puis enfin dans le corps de la lampe. Si l'on a trop pressé, et s'il est monté trop d'huile, on peut la faire redescendre dans le réservoir, en imprimant au piston un mouvement contraire. D'un autre côté, il est impossible



qu'on puisse faire sortir l'huile de la lampe, par lequel qu'il n'en peut plus monter lorsque le tube fermé *b* est rempli entièrement, et que le niveau du liquide dans la lampe ne peut s'élever au-dessus du sommet de ce tube. Pour remplir le réservoir, il suffit d'enlever le couvercle et le piston.

Perfectionnemens dans les appareils applicables à la combustion de l'huile, et autres matières inflammables.

Le *Répertoire des Patentes* (*Repert. of Patent invent.*) indique dans le N° de décembre 1827, page 368, cet appareil que l'on doit à M. Th. Machett. Il consiste en une lampe d'Argand supportée par une colonne creuse et un piédestal, qui forment un réservoir pour l'huile ou l'alcool. Le réservoir est séparé du bec par un cylindre contenant de l'air que l'on comprime par le moyen d'une pompe renfermée dans sa partie inférieure, et dont l'air comprimé force le liquide à monter dans le bec au travers d'un tube muni de robinets et de tuyaux latéraux qui règlent l'introduction de l'air et la quantité nécessaire d'huile.

La première amélioration consiste en ce que M. Machett nomme un *constricteur*. C'est un faisceau de mèches de coton parallèles d'environ trois ou quatre pouces de long, dans lequel on peut aussi mêler des fils tordus et des crins de cheval que l'on place dans le tube, au travers duquel l'huile monte dans le bec et passe au travers d'un robinet qui, étant tourné plus ou moins, comprime le coton et augmente par là ou diminue la rapidité avec laquelle l'huile passe dans le bec. Dans la Patente se trouvent décrites des dispositions au moyen desquelles, à mesure que la compression de l'air augmente, le robinet du constricteur tourne pour rendre l'action de la mèche plus grande, et *vice versâ*. La principale de ces dispositions consiste en un piston qui se meut

dans un cylindre vertical placé dans le réservoir d'huile, et auquel est attaché le bras du robinet.

La seconde amélioration consiste à faire creux le piston de la pompe d'air, par lequel l'air est comprimé dans le piédestal; on y place une soupape conique qui est pressée par un ressort à boudin, dont la longueur règle le degré de pression de l'air dans le réservoir; et quand celle-ci devient assez grande par le mouvement de la pompe à air, pour que l'huile ne puisse être poussée trop fortement dans le bec, le mouvement de la tige permet à l'air comprimé de faire passer l'huile par le piston creux au fond de la pompe, d'où un petit tuyau le conduit au bout de la colonne creuse.

Il y a un autre robinet à la partie inférieure du tube par lequel l'huile est forcée de monter au bec, ce qui sert à fermer la communication quand la lampe ne doit pas fonctionner. Ce robinet est fait de telle sorte, que quand il produit cet effet il ouvre en même temps un passage à l'air comprimé dans le piédestal, par lequel il sort au travers d'un petit tube qui s'élève au-dessus de l'huile dans la colonne creuse. Ce robinet est tourné par un tube qui enveloppe le tuyau par lequel l'huile monte au bec, et sur lequel agit une coupe placée à la partie supérieure de la colonne pour recevoir l'huile qui peut sortir du bec; en tournant cette coupe, le robinet inférieur est ouvert par le moyen du tube, et fermé dans la position inverse.

Il y a enfin d'autres robinets et d'autres tubes décrits dans la spécification, mais qui sont plus ingénieux qu'utiles, à raison de leur complication.

Régulateur propre à régler la lumière d'une lampe et à la rendre invariable dans ses effets. (1824.)

L'intensité et la pureté de la lumière d'une lampe dépendent de la forme du verre à quinquet; mais cette forme est tellement variée, qu'il est rare d'en

trouver de la juste dimension. Quant à l'effet du bec sur lequel on l'adapte, le nouveau régulateur remédie à cet inconvénient ; il est pratiqué à la partie supérieure de la robe du bec, dans laquelle il entre à frottement, et de toute sa longueur, qui est de 18 lign. Sa figure est ronde comme celle de cette robe, dont il forme l'orifice au moyen d'une bague en cuivre, sur laquelle il est soudé : cette bague étant d'une circonférence plus grande en fait la bordure et le repos. Sur la partie inférieure de cette même bague sont adaptées de petites branches en cuivre formant galerie, et servant de pinces pour assujettir le verre sur le bec.

Ce régulateur pouvant allonger la robe du bec à quintet de 18 lignes, et les coudes des verres, de la dimension desquels dépend l'effet de la lumière, étant susceptibles de s'élever au moment que les circonstances l'exigent, il s'ensuit que la lumière d'une lampe peut toujours être réglée, et être rendue invariable dans ses effets.

Un autre perfectionnement apporté à la lampe décrite plus haut consiste à adapter au bec à quintet une bague en cuivre d'un diamètre d'environ 10 lignes plus grand que celui de la robe du bec, servant de support au globe de cristal dans lequel s'opère la combustion.

Entre cette bague et la robe du bec est un vide de 2 lignes, au moyen duquel un courant d'air assez considérable est établi dans l'intérieur du globe. Ce globe, se trouvant ainsi exposé à un double contact d'air, ne peut plus contracter cette extrême chaleur qui lui était communiquée par la combustion, et qui avait l'effet le plus pernicieux sur l'action du foyer et sur la pureté de la flamme.

Enfin cette bague évitant l'échauffement de toutes les parties de la couronne de la lampe, l'huile conserve toujours sa fraîcheur, et la combustion s'opère alors sans odeur ni exhalaison.

TABLEAU COMPARATIF DE LA LUMIÈRE DES DIVERSES LAMPES, par M. PICLET.

NATURE DE L'ÉCLAIRAGE.	Intensité de lumière.	Consom- mation par heure.	PRIX		Combus- tible pro- duisant la même lu- mière.	Dépense par heure.	Lumière pour 100 parties d'huile.
			du kilogr.	de la lumière par heure.			
Nos 1. Lampe mécanique...	100,00	gramm. 42,000	1,40	cent. 5,8	gramm. 42,00	centim. 5,8	238
2. Lampe à mèche plate.	12,05	11,000	1,40	1,5	88,00	12,3	113
3. Lampe astrale.	31,00	26,714	1,40	3,7	86,16	12,0	116
4. Lampe sinombre.	85,00	43,000	1,40	6,0	50,58	7,0	150
5. Lampe sinombre.	41,00	18,000	1,40	2,5	43,90	6,1	197
6. Lampe à réserv. sup.	90,00	43,000	1,40	6,0	47,77	6,6	227
7. Lampe Girard.	63,66	34,710	1,40	4,8	54,52	7,6	209
8. Lampe Thilorier.	107,66	51,143	1,40	7,1	47,50	6,6	182
9. <i>Ibid</i>	80,00	36,610	1,40	5,1	45,76	6,4	215
10. <i>Ibid</i>	75,00	31,850	1,40	4,4	42,46	5,9	218
11. <i>Ibid</i>	45,00	17,260	1,40	2,4	35,33	5,3	235
Chandelle des 6.....	10,66	—	1,40	1,2	—	—	9,8

Manière de nettoyer les globes des quinquets.

On se sert généralement aujourd'hui des globes pour adoucir l'éclat trop vif de la lumière des quinquets ; mais l'huile qui se répand sur la partie inférieure de ces globes se calcine par l'effet de la grande chaleur qu'ils éprouvent, de manière à les salir promptement ; le dépôt calciné qui les rend mal propres adhère si fortement, qu'on ne peut les nettoyer en employant les moyens de lavage ordinaire. On y parviendra facilement en faisant usage de la méthode que nous indiquons.

Faites une eau de savon ou de potasse, avec laquelle vous nettoierez le globe ; prenez ensuite de la pierre-ponce réduite en poudre fine, avec laquelle vous frottez bien l'intérieur du globe. Pour enlever les taches qui n'ont pas cédé à ce premier frottement, vous employez une pierre ponce, avec laquelle vous frottez fortement sur les parties demeurées noires, ou, s'il est besoin, on emploie une lime fine pour enlever toutes les parties calcinées ; on rince bien ensuite avec de l'eau pure ; le globe revient alors dans son premier état, et il est aussi beau que s'il sortait des mains de l'ouvrier.

CHAPITRE IX.

DES BRIQUETS.

IL n'entre et ne peut entrer dans notre plan de décrire tous les moyens par lesquels on se procure du feu instantanément à l'aide des briquets : c'eût été perdre le temps que de décrire à cet égard les procédés les plus simples, comme aussi les procédés les plus compliqués. Restait donc l'indication des

briquets intermédiaires ; c'est là que j'ai fait un choix , qui non seulement donnera au lecteur le moyen de préparer les briquets les plus commodes et les plus ingénieux , mais encore le mettra à même de fabriquer les choses les plus compliquées en ce genre , s'il le juge à propos.

Nouveau briquet physique de M. Derepas , ou Lampe pyro-pneumatique.

Cet instrument est une application des plus heureuses de la découverte de l'ingénieur *Doebereiner*, qui, le premier, annonça qu'un jet de gaz hydrogène dirigé sur du platine en mousse rougit ce dernier ; que par suite le gaz s'enflamme et brûle tant que le jet continue.

On voit en perspective (*fig. 188*) ce briquet posé d'un flacon *ab* et d'un flacon inférieur, qui ont chacun deux orifices, et sont superposés l'un à l'autre. Le flacon supérieur *ab* a un orifice en *d* fermé par un bouchon de cristal, sur la surface duquel on pratique quelques sillons pour faire communiquer l'air extérieur ; il s'ajuste en *d* avec l'orifice supérieur du flacon inférieur, qu'il ferme exactement comme un bouchon de cristal usé à l'émeri. Au-dessous de cette jonction le flacon *a* porte un long tube *c*, qui descend presque jusqu'au fond du flacon inférieur.

Indépendamment de son ouverture, ce dernier a en *g* un tubulure en cristal sur laquelle est cimenté soigneusement l'appareil *g, h, d*, dont nous allons parler tout à l'heure, et qui est construit en cuivre (on peut aussi le faire en fer-blanc). La branche cintrée est creuse, et, par le moyen du robinet qui la termine, elle peut à volonté communiquer avec l'intérieur du vase inférieur. La branche allongée est pleine, une vis *mh* est engagée à vis au bout de cette branche, de telle sorte qu'on peut faire avancer ou reculer à volonté le cylindre *h*, qui est fixé à l'ex-



trémité de cette vis, et par ce moyen approcher ou éloigner du point *d*, d'où part le jet de gaz hydrogène, la mousse de platine qui est enfermée dans ce cylindre et retenue par un réseau en fil métallique. Par ce moyen, on peut enflammer le gaz plus ou moins vite.

Une bougie *n*, portée par un petit chandelier *o*, est élevée à une hauteur convenable pour que sa mèche se trouve dans la direction du jet et s'enflamme. Tout cet appareil est fixé dans une boîte, soit en acajou, soit en fer-blanc peint et vernissé, en tôle vernie, etc.; de quelque matière qu'elle soit, elle porte un tiroir *q*, dans lequel on enferme la provision de bougies. Le chandelier à coulisse est placé sur le devant et s'y maintient solidement: les flacons sont assujettis sur le derrière par trois griffes *rrr*, dont une a une vis à tête, qu'on ne peut mouvoir avec la main sans un tourne-vis.

Le tube *c* du flacon supérieur traverse un morceau de liège percé *s* de 8 à 10 lignes d'épaisseur, qui tient solidement avec lui, et qui sert à supporter un tube de zinc *t*.

Tout étant ainsi disposé, on verse dans le vase inférieur une quantité d'eau dans laquelle on mêle une once et demie d'acide sulfurique, de telle sorte que le liquide ne s'élève qu'à un pouce au-dessous de la tubulure *g*; on bouche tout de suite le flacon inférieur avec le flacon supérieur *a b*. Aussitôt que le zinc touche le mélange, la décomposition de l'eau a lieu, son oxigène se combine avec le zinc et l'oxide, et son hydrogène occupe la partie supérieure du flacon inférieur, et s'y accumule; il presse sur la surface du liquide qui monte dans le vase supérieur en enfilant le tube *c*, et l'ascension continue jusqu'à ce que le zinc se trouve entièrement au-dessus du liquide: le reste du flacon est plein de gaz hydrogène.

Les choses étant en cet état, si l'on ouvre le ro-

binet inférieur, le liquide se précipite dans le vase inférieur, et fait sortir avec force le gaz hydrogène par un petit tube; ce gaz se dirige sur le platine en mousse, le porte à la couleur rouge; le gaz s'enflamme, et la bougie est allumée: on ferme le robinet; le liquide qui s'est élevé dans le vase immergé le tube de zinc, la décomposition de l'eau se renouvelle, le liquide monte dans le vase supérieur *ab*, et l'autre vase se trouve presque rempli de gaz hydrogène. Le dessin de la figure est pris dans le moment où le briquet est prêt à donner du feu. Il sert long-temps avant qu'on ait besoin d'y toucher, et son extrême commodité ne saurait être contestée.

Briquets d'après M. Doebereiner. Les briquets dans lesquels on emploie le platine en mousse ont beaucoup de simplicité (*fig.* 189). Ils sont composés d'un appareil à dégager l'hydrogène, et d'une tige fixée au robinet, qui se recourbe à quelques centimètres, et porte une douille dans laquelle passe une tige droite portant à son extrémité un petit tambour fermé par un treillis en fil de platine, et qui contient la mousse de platine. Quelquefois, pour que l'appareil soit moins embarrassant, on tourne verticalement le bec du robinet (*fig.* 190). La queue du vase supérieur, et le goulot du vase inférieur de ces appareils, sont rodés à l'émeri, de sorte qu'ils joignent parfaitement bien sans lut ni garniture de cuivre.

Voici une forme plus simple encore, ainsi qu'on peut le voir figure 191. Le briquet est formé de deux cylindres concentriques. Le vase extérieur est fermé inférieurement, et le second ne l'est pas; il est même un peu soulevé, afin que le liquide puisse passer facilement du vase intérieur dans l'espace qui le sépare du vase extérieur. Le cylindre intérieur est exactement fermé supérieurement par une boîte de cuivre qui porte le robinet: il renferme le cylindre de zinc. Le vase dans lequel s'élève le liquide,



quand le robinet est fermé, entoure le réservoir inférieur.

Briquet pneumatique. Voyez (fig. 192) ce briquet, qui consiste en un cylindre d'étain, de fer-blanc, de laiton, ou de tout autre métal, ouvert à un bout A, et fermé à l'autre B, dans lequel on peut faire glisser un piston G, qui en joint exactement les parois, à la manière des pompes foulantes ordinaires. L'extrémité I du piston est creusée d'une petite cellule, où l'on place un peu d'amadou; on pousse rapidement ce piston vers le fond bouché du tube, et on le retire aussitôt: il se trouve alors que l'amadou a pris feu. Cet effet s'explique facilement. On sait que l'air dilaté abaisse la température des corps voisins, comme aussi ils sont échauffés lorsqu'on le comprime. Quand la compression est forte, la température s'élève à un assez haut degré pour décider l'inflammation de l'amadou; mais il faut que l'action exercée soit rapide, parce que la chaleur développée se dissiperait à mesure par l'instrument même. Il faut retirer subitement l'amadou, parce qu'il s'éteindrait de suite, faute de pouvoir trouver l'oxygène nécessaire à l'aliment du feu. Aussi lorsqu'on n'opère pas avec assez d'adresse, observe-t-on sur l'amadou, quand on l'a retiré, une tache noire qui montre qu'il a pris feu et s'est ensuite éteint.

QUATRIÈME PARTIE.

DES ORNEMENS.

UTILE, ou plutôt indispensable accessoire, cette quatrième partie contient, 1°. tous les détails relatifs aux ornemens de beaucoup d'objets, produits de la ferblanterie ordinaire, tels que les porteliqueur, porte-bouteille, porte-mouchettes, etc.; et 2°. ceux qu'exige l'embellissement des lampes. La première division est assez restreinte, et presque stationnaire; mais il n'en est pas de même pour la seconde, et l'on sent qu'il est impossible de décrire tout ce que le goût des fabricans lampistes, et les variations de la mode, peuvent inspirer en ce genre. Toutefois, on peut indiquer les formes les plus ordinaires, les plus pures, les plus gracieuses (ce que nous avons fait par nos figures); on doit fournir les meilleurs moyens de colorer, vernir, dorer, bronzer; renseignemens qui seront utiles dans tous les cas, et concerneront les produits de la ferblanterie, comme les diverses parties des lampes. Le simple ferblantier, ainsi que le ferblantier-lampiste parisien, ou chef d'une manufacture, se trouvera, grâce à ces indications, en état de suivre les travaux de l'ouvrier chargé des ornemens. Demeure-t-il en province, n'a-t-il qu'un petit atelier, il pourra par lui-mêmes embellir, réparer ses produits, et l'on apprécie tout de suite le gain et l'agrément que lui procurera cette facilité.

Deux chapitres seront consacrés aux embellissemens que peuvent exercer ou faire exercer le fer-

blantier et le lampiste : le premier traitera de la manière d'appliquer les couleurs et les vernis; le second contiendra les détails relatifs à la dorure, l'argenterie, divers dessins, et aux ornemens étrangers à l'art du lampiste, tels que les corniches en cuivre, les chapiteaux en bronze, etc. Nous consacrerons aussi un troisième chapitre au moiré métallique, qui eut tant de vogue il y a peu d'années, et qui orne très agréablement les lampes, ainsi que différens objets.

CHAPITRE PREMIER.

DES COULEURS ET VERNIS.

L'EXCELLENT *Manuel du Peintre en bâtimens* nous fournira la plus grande partie des indications contenues dans ce chapitre; et si l'on désirait des détails plus étendus à cet égard, on ne saurait mieux faire que de consulter cet ouvrage, parvenu en peu de temps à sa troisième édition.

Manière de peindre la tôle et le fer-blanc. Les couleurs dont on revêt ces deux métaux se détrempent toujours à l'huile; mais il ne s'agit point de la peinture à l'huile simple, qui ne serait pas assez brillante pour ce genre d'objets, c'est la peinture à l'huile vernie polie que l'on met en usage. Cette peinture, dit l'auteur du Manuel déjà cité, est le chef-d'œuvre de la peinture à l'huile. Cependant, elle n'en diffère que dans sa préparation, qui exige l'emploi de teintes dures, et dans le vernis qu'elle reçoit lorsqu'elle est appliquée; du reste, les procédés des deux peintures sont les mêmes.

Pour des couleurs claires, telles que le blanc, le gris, etc., il faut employer l'huile de noix ou l'huile d'œillette; si les couleurs sont foncées, comme le

marron, l'olive, le brun, c'est à l'huile de lin pure qu'on devra donner la préférence. (*Voyez, pour les couleurs et leurs combinaisons, le Manuel du Peintre en bâtimens, depuis la page 4 jusqu'à la page 107.*)

Toutes les couleurs broyées et détrempées à l'huile doivent être couchées à froid. Il faut avoir soin de remuer de temps en temps la couleur dans le pot, avant d'en prendre avec la brosse. Cette précaution est indispensable pour lui conserver la même teinte et la même épaisseur.

Tout sujet qu'il s'agit de peindre à l'huile recevra d'abord une ou deux couches d'*impression*, c'est-à-dire un enduit de blanc de céruse broyé et détrempe à l'huile. Pour la peinture vernie, la première couche doit être broyée et détrempe à l'huile, et la dernière doit être détrempe à l'essence, mais qui soit pure, parce qu'elle emporte l'odeur de l'huile, et parce que le vernis qu'on applique sur une couche détrempe à l'huile coupée d'essence, ou à l'essence pure, en devient plus brillant, et enfin parce que l'essence étant mêlée avec l'huile, elle la fait pénétrer dans la couleur.

Comme le ferblantier n'agira que sur des matières dures, dont le poli s'oppose à l'application de l'*impression* et de la peinture, en faisant glisser les couleurs par-dessus, il sera nécessaire de mettre un peu d'essence dans les premières couches d'*impression*, afin de faire pénétrer l'huile.

Emploi des vernis. Pour la composition des vernis, nous renvoyons au Manuel cité plusieurs fois, ou plutôt nous conseillons au ferblantier de s'approvisionner de bons vernis chez un habile fabricant; néanmoins, nous allons donner, d'après M. Tingry, la recette d'un vernis spécial pour les métaux :

Copal liquéfié, 3 onces; sandaraque, 6 onces; mastic mondé, 3 onces; verre pilé, 4 onces; térébenthine claire, 2 onces; alcool, 32 onces.

Ce vernis a du brillant et de la consistance; il



s'applique et se gouverne comme les autres vernis qui exigent les précautions suivantes :

1°. Il ne faut vernir que dans un lieu à l'abri de toute poussière ;

2°. Le vernis doit être renfermé dans des pots de terre vernissée , propres et dégagés de toute humidité ;

3°. Pour prendre le vernis avec la brosse , on ne fait que l'effleurer , et en retirant la main on tourne deux ou trois fois la brosse pour couper le filet que le vernis traîne après lui ;

4°. On emploie les vernis à froid ; mais lorsqu'il fait très froid , il faudrait maintenir dans le lieu où l'on opère une température telle que la gelée ne saisisse pas le vernis et ne le fasse sécher par plaques. Si l'on vernit pendant l'été , il faut exposer le sujet vernissé au soleil ; si la chaleur en était trop forte , et qu'il y eût à craindre que le vernis n'éclatât , il suffira d'exposer le sujet à l'air chaud. En hiver , on place les objets vernissés dans une étuve ou dans une chambre bien chauffée. Dans tous les cas , on aura soin d'avoir les mains sèches et propres en opérant ;

5°. Le vernis gras ne craint pas la chaleur , et subit sans inconvénient celle d'un four très échauffé ; aussi le ferblantier mettra-t-il dans un four toutes les pièces vernies , à moins qu'il ne préfère les rassembler sur des rayons , et promener devant elles un réchaud de doreur ;

6°. Une chaleur modérée convient au vernis à l'alcool ; à cette température , il s'étend et se polit de lui-même ; on voit les ondes et les côtes se dissiper , et les glaces de la brosse disparaître : mais un trop grand degré de chaleur le ferait bouillonner et le rendrait inégal. Le froid lui est contraire ; s'il en est saisi , il blanchit , forme des grumeaux qui lui font perdre son état lisse et poli ;

7°. Il faut vernir à grands traits , rapidement , une



seule fois pour l'aller et le retour. On doit éviter de repasser la brosse, car on roulerait le vernis. Il faut également éviter d'épaissir les couches et de croiser les coups de pinceau ;

8°. Il faut étendre le vernis le plus uniformément qu'il est possible, et ne pas donner à la couche plus que l'épaisseur d'une feuille de papier. Est-elle trop épaisse, elle se ride en séchant ; trop mince, le vernis s'enlève avec facilité ;

9°. On ne doit jamais passer une seconde couche que la première ne soit parfaitement sèche ;

10°. On applique les vernis avec des pinceaux faits en forme de pâte d'oie, et qui se nomment *blaireaux à vernir*, ou bien avec des pinceaux de soie très fine : ils servent pour les fortes parties d'ouvrage. Pour les parties délicates, on fait usage de très petits pinceaux enchâssés dans des plumes ;

11°. Il faut bien essuyer les pinceaux avec un linge propre et fin, avant de les sécher. S'il s'y était séché du vernis, on les mettrait tremper pendant quelques temps dans l'alcool ou dans l'essence, selon que le vernis serait alcoolique ou à l'huile.

Polissage du vernis. Il arrive assez souvent que la surface vernissée présente de petites proéminences : le moyen de les enlever est de *polir le vernis* ; plus cette opération est répétée, plus le vernis a d'éclat ; aussi, lorsqu'on fait de beaux ouvrages, a-t-on l'attention de polir à chaque couche.

Pour polir les vernis gras, quand la dernière couche est bien sèche, on trempe dans l'eau de la pierre-ponce pulvérisée, broyée et tamisée, et après en avoir imbibé une serge, on frotte légèrement et uniformément la surface vernissée ; on la frotte ensuite avec un morceau de drap blanc imbibé d'huile d'olive et de tripoli en poudre très fine. Plusieurs ouvriers se servent de morceaux de chapeau ; mais ce feutre ternit toujours, et souvent peut gâter les fonds. On essuie l'ouvrage avec un linge doux, de

manière qu'il soit luisant et qu'on n'y aperçoive aucune raie. On songe ensuite à le *lustrer*. A cet effet, on le dégrasse avec de la poudre d'amidon ou du blanc d'Espagne, en frottant avec la main, et en essuyant avec un linge.

Les vernis alcooliques exigent les mêmes soins pour être polis, à l'exception du premier frottement à la pierre ponce. Le lustre se donne aussi de la même façon.

Moyen de rafraîchir ou d'aviver les vernis. Lorsque les ordures de mouches, ou quelques taches, ont sali une pièce vernissée, on la nettoie au moyen d'une éponge trempée dans une légère eau de lessive, en partie formée avec la potasse et les cendres gravelées.

Manière de vernir le cuivre, la tôle et le fer-blanc. On commence par polir l'objet à vernir avec une pierre-ponce, puis on le *prêle*, c'est-à-dire on le frotte avec la *prêle* (*equiseta*), herbe de l'espèce des fougères. On termine par polir avec du tripoli, suivant les procédés qui ont été indiqués pour ces opérations. On étend ensuite cinq à six couches de vernis gras à la résine copal, si le fond est blanc ou de couleur claire, et au succin, si la teinte en est sombre. On a soin de ne pas ternir l'objet en le touchant avec les mains, d'attendre que chaque couche soit bien sèche avant d'en appliquer une nouvelle, et de présenter l'ouvrage à une chaleur forte au moment où l'on pose le vernis. Si cela se peut, il faut le présenter alors à l'ardeur du soleil, car le soleil et le grand air contribuent beaucoup à donner de la dureté au vernis.

Moyen de donner à la tôle la couleur du bronze et de l'acier.

Bronze. Cette couleur s'obtient en couchant une teinte plate de vert américain, qu'on rehausse par du jaune d'or préparé, ainsi que le vert américain,

à l'essence et au vernis gras blanc, comme nous le dirons pour la couleur d'acier. On peut encore bronzer la tôle de la manière suivante : Broyez des feuilles de cuivre battu, très minces, et détrempez à l'esprit de vin cette poudre, en y ajoutant 9 à 10 décagrammes de gomme laque plate par litre d'alcool; chauffez la tôle, puis étendez le bronze. Vous pouvez aussi bronzer à l'aide d'un mordant composé de 2 parties de bitume de Judée, 2 parties d'huile grasse et une de vermillon; quand ce mordant est en pâte, vous l'éclaircissez avec de l'essence, puis vous l'appliquez; pendant qu'il sèche, vous le saupoudrez de poudre de bronze avec un pinceau. Après l'entière dessiccation, vous frottez avec une brosse rude pour enlever une partie du bronze.

Acier. Pour les ouvrages peu soignés, préparez cette couleur avec un mélange de blanc de céruse, de noir de charbon et de bleu de Prusse, broyés à l'huile grasse et employés à l'essence. La seconde préparation, plus coûteuse, mais plus belle, convient aux ouvrages de choix. On broie séparément à l'essence du blanc de céruse, du bleu de Prusse, de la laque fine et du vert-de-gris cristallisé. Le mélange, en plus ou moins de chacune de ces couleurs avec le blanc, donne le ton voulu de la couleur d'acier. Ce ton ainsi obtenu, on prend gros comme une noix de la couleur que l'on détrempe dans un petit pot, avec un quart d'essence et trois quarts de vernis gras blanc. Après avoir bien nettoyé la tôle, on la peint avec cette couleur, en laissant un intervalle de deux ou trois heures entre chaque couche. Cette opération faite, on y met une couche de vernis gras.



CHAPITRE II.

DE LA DORURE, DE L'ARGENTURE, DES GRAVURES : DES ORNEMENS ACCESSOIRES DES LAMPES.

ON sait que les moyens employés pour dorer varient selon la nature de la surface à recouvrir d'or. Pour les objets qui nous occupent, c'est la *dorure à l'huile* qui convient spécialement.

Pour dorer à l'huile, on emploie l'*or-couleur*, qui n'est autre chose que le reste des couleurs broyées et détremées à l'huile, qui se trouvent dans le petit vase nommé *pinceau*, qui sert aux peintres pour nettoyer leurs pinceaux. Cette matière est extrêmement grasse et gluante; après l'avoir broyée de nouveau et passée à travers un linge fin, on en fait usage comme fond pour appliquer l'or en feuille. Avec un pinceau, de même que si l'on peignait, on couche cet or-couleur sur la *teinte dure*. L'or-couleur est d'autant meilleur, qu'il est plus vieux, parce qu'alors il est plus onctueux. On applique ensuite l'or en feuille. Mais nous allons faire suivre ce procédé ordinaire d'un procédé beaucoup meilleur.

1°. On donne d'abord à l'ouvrage une couche d'*impression* dans laquelle on aura fait bouillir de la litarge;

2°. On broie ensuite très fin, à l'huile grasse, de la céruse calcinée, et on la détrempe avec de l'essence, ce qui ne se fait qu'à mesure qu'on s'en sert, parce qu'elle est sujette à s'épaissir. On donne trois à quatre couches de cette *teinte dure*, uniment et séchement dans les ornemens et les parties qu'on veut dorer avec soin; il faut atteindre les fonds, suivre exactement les sinuosités, bien retirer et étendre la

couleur le plus également et le plus mince possible;

3°. On prend de l'or-couleur passé au linge fin, et à l'aide d'une brosse douce, qui a servi à étendre les couches à l'huile, on le couche uniment et à sec. Il importe d'atteindre les fonds de ciselure et les ornemens délicats avec de petites brosses, en retirant soigneusement les poils qui pourraient s'en détacher;

4°. Quand l'or-couleur est assez sec pour happer seulement l'or en feuille, on étend celui-ci sur le *coussin* (1), on le coupe à morceaux, et l'on dore à fond avec la palette, en appuyant légèrement avec du coton en ouate, et *ramendant* les petits endroits dans les fonds avec de l'or coupé par morceaux, que l'on appuie avec un pinceau de poil de putois, on *pinceau à ramender*.

Les doreurs connaissent les instrumens que nous venons de décrire, ainsi que l'expression *ramender*; mais ces choses, quoique simples, sont peu familières au ferblantier. Nous lui dirons donc que la *palette* est un bout de queue de petit-gris disposé en éventail à l'aide d'une carte : cette palette est pourvue d'un manche de bois; on la passe légèrement sur un peu de graisse de mouton pour lui faire mieux ensuite happer la feuille d'or.

Les pinceaux à ramender sont doux, arrondis, et ne doivent jamais faire la pointe; ils servent à réparer les manques, cassures ou gerçures qui se sont faites sur la dorure, en posant sur la partie défectueuse.

(1) Cet instrument se nomme aussi *coussinet* : il est formé d'un morceau de bois en carré long, garni, sur une épaisseur d'environ trois doigts, de bon coton cardé, sur lequel on étend une peau de veau dégraissée et passée au lait. Cette peau bien tendue, on attache aux quatre extrémités du carré une feuille de parchemin, qui forme un bandage, pour retenir l'or.



tuense un petit morceau d'or; on mouille préalablement cette place avec un petit pinceau humecté, ou bien l'on y passe un peu de colle si le ramendage est sec.

Procédés de M. Monteloux Lavilleneuve, de Paris. Cet industriel, dit le *Dictionnaire de Technologie*, qui s'est rendu célèbre par ses dorures à l'huile, en a bruni sur toutes sortes d'objets de métal verni, et a beaucoup perfectionné cet art. Voici l'extrait de son brevet, expiré maintenant :

Premier procédé. Il consiste à appliquer un mordant sur les pièces vernies et polies. A cet effet, on réchauffe la pièce, et on la fait ressuyer dans l'étuve, afin de s'assurer qu'il n'y a pas la moindre humidité sur les parties qu'on destine à être enduites du mordant. Dans cet état complet de siccité, on place avec précaution, et le plus également possible, tant en quantité qu'en distance, des mouches du mordant préparé; on se sert pour cela d'un petit bâton affilé en forme de crayon. Cette opération s'exécute le plus promptement qu'il se peut, afin que les premières gouttes mises ne prennent pas une consistance qui serait nuisible à la parfaite extension du mordant, laquelle se fait de suite, en se servant d'abord d'un petit tampon de taffetas, et ensuite d'un velours qui étend le mordant et en diminue la quantité au point nécessaire. Sans cette précaution, on noierait l'or en l'appliquant, et on lui ôterait le brillant qu'il obtient par l'application.

Le mordant est composé d'or-couleur et d'huile cuite dégraissée, mêlés en proportion égale.

Deuxième procédé. Celui-ci consiste à ajouter deux parties de cire à une partie de vernis au mastic, fait d'huile de lin dégraissée et de mastic, qu'on applique comme le mordant précédent. Lorsqu'il est frotté et étendu, on achève l'extension en l'exposant à la chaleur d'une étuve.

Troisième procédé. On applique ensuite l'or comme

pour cette dernière méthode, qui consiste à faire un mordant composé d'une partie de vernis blanc au carabé, ou de vernis noir aussi au carabé, et de deux parties d'huile grasse; le tout employé sans essence, de la manière suivante : Couchez le mordant au pinceau, essuyez avec un velours, et mettez un intervalle entre l'application du mordant et celle de l'or : l'usage seul peut indiquer le moment de siccité du mordant pour appliquer l'or.

La palette, le bilboquet, une simple carte, suivant l'habitude de l'ouvrier, servent également à coucher l'or. Quand il est appliqué, on appuie dessus avec un morceau de peau bien propre; on repasse ensuite avec un velours bien net, afin d'unir et de donner le brillant nécessaire. On le laisse sécher dans une étuve très douce, et on lui donne après une ou plusieurs couches de vernis gras, ayant soin de ne pratiquer cette dernière opération que lorsque l'or est parfaitement sec, et qu'il n'est plus susceptible d'être imbibé du vernis, ce qui lui ôterait son éclat. Ces couches de vernis servent à mettre l'or à l'abri des frottemens, et à même d'être lavé en cas de salissures.

De l'argenteure. Elle s'opère absolument par les mêmes procédés que la dorure.

Des gravures. Les meilleurs conseils que nous pourrions donner aux ferblantiers, soit sur les opérations précédentes, soit sur celle des gravures propres à embellir leurs produits, sont surpassés par l'*extrait* suivant de la *Description des Brevets d'invention*, t. IX.

Moyen d'appliquer mécaniquement des gravures formant décoration sur la tôle vernie; par MM. Girard frères.

« Les procédés employés à la décoration des corps solides se réduisent à deux principaux : application immédiate d'une couleur sur le fond, et application d'un mordant propre à retenir et à fixer sur les



parties qui en sont enduites les métaux réduits en feuilles minces, ou des couleurs sèches qui ne s'attachent que sur les parties où le mordant est appliqué. Ces deux procédés sont quelquefois combinés avec un troisième, qui consiste à graver à la pointe certaines parties de la dorure ou de la couleur appliquée, pour produire, au moyen du fond que l'on découvre, un effet de clair-obscur. »

Un autre procédé consiste à appliquer, au pinceau ou à la plume, des teintes secondaires sur les couleurs principales dont le décor est composé. Ce moyen s'emploie rarement. Dans le procédé de MM. Girard, toutes ces manipulations, très longues et très coûteuses, sont remplacées par le travail des planches gravées, soit en creux, soit en relief, et il n'est aucun genre de gravure qu'on ne puisse transporter ainsi sur des surfaces d'une forme quelconque.

Parmi les opérations que je viens de mentionner, la plus difficile à suppléer était celle du mordant. On y parvient en employant deux espèces de mordans : le premier n'est autre chose qu'une substance mucilagineuse ou sucrée, que l'on réduit en consistance épaisse, et que l'on porte sur du papier à l'aide d'une planche gravée en creux ou en relief; on applique aussitôt l'or ou l'argent en feuilles, ou une couleur en poudre; on nettoie avec une brosse fine les parties qui n'appartiennent pas au dessin, et on l'obtient ainsi de la plus grande pureté.

On enduit ensuite avec du vernis la surface sur laquelle le dessin doit être définitivement fixé, et lorsqu'il a acquis un degré de dessiccation suffisant pour happer fortement au doigt, on y applique le papier, que l'on a humecté légèrement; on achève alors de le mouiller, et le premier mordant perdant toute sa force, l'ornement reste tout entier sur le vernis, puis l'on retire le papier parfaitement net.

Si le dessin ne doit pas être retouché à la pointe,

il se trouve fini, et l'on n'a plus qu'à le vernir.

Si l'on veut, au contraire, imiter le travail de la pointe, on exécute la seconde opération, qui consiste à appliquer sur le premier dessin une gravure en bois, en taille-douce, au pointillé, etc.; pour cela on a une planche qui se raccorde parfaitement avec celle qui a servi à l'application du mordant; on l'imprime à l'ordinaire avec de l'encre à l'huile, de la couleur désirée, et ayant recouvert d'une couche de mordant le dessin déjà exécuté, on y applique l'épreuve de la gravure; alors en retirant le papier la couleur reste presque en entier sur le mordant. On peut, de cette manière, appliquer plusieurs teintes les unes sur les autres, ou bien les appliquer successivement sur une feuille de papier, en commençant par celles qui doivent paraître sur les autres, telles que les couches de clair.

Le tableau exécuté de cette manière ne produit sur le papier qu'un mauvais effet, étant vu par derrière; mais il paraît tel qu'il doit être, lorsque, l'ayant appliqué sur le vernis, on a enlevé le papier, ainsi qu'il est dit ci-dessus.

Ce même moyen s'emploie indépendamment du premier, lorsqu'il s'agit d'appliquer une ou plusieurs couleurs immédiatement sur un fond.

Un autre procédé, qui réussit parfaitement pour les dessins en or et en argent, consiste à imprimer sur du papier le dessin, à la manière des vignettes de reliure.

On se sert pour cela d'une roulette ou planche de cuivre, sur laquelle le dessin est exécuté en relief; on vernit le papier avec du blanc d'œuf, et quand il est à peu près sec on y étend l'or, et l'on passe dessus la roulette ou la planche chaude. L'or s'attache seulement aux parties qui ont reçu l'impression de la chaleur; l'on obtient ainsi des empreintes parfaitement nettes et de la plus grande délicatesse; le



reste de l'opération s'achève comme dans le premier procédé.

On emploie aussi avec succès des planches gravées sur un corps flexible, tel que du bois mince, du cuir ou du plomb; on applique le mordant ou la couleur sur cette planche, que l'on met, au moyen d'une pression modérée, en contact avec la surface à décorer.

Un autre moyen qui réussit encore assez bien, consiste à exécuter en creux le dessin sur une planche de métal, à l'aide du clichage; on huile ensuite légèrement cette planche, on la couvre d'une couche de 7 à 8 lignes de blanc d'œuf, et l'on obtient par ce procédé une planche très flexible, qui peut servir à produire un grand nombre d'empreintes, pourvu que l'on y applique le mordant ou la couleur avec beaucoup de légèreté.

On fait encore usage, pour exécuter des dessins en or et en argent, d'emporte-pièces, au moyen desquels on découpe le dessin dans du papier doré à la gomme ou au sucre; on applique sur le mordant le dessin ainsi découpé, et en humectant le papier on en détache l'or, qui reste sur le mordant.

On peut aussi employer le procédé inverse, c'est-à-dire découper à jour le dessin dans du papier que l'on colle sur la pièce à décorer; on applique ensuite les feuilles d'or et d'argent au travers des trous; mais ce procédé, qui réussit fort bien, n'est applicable qu'à un petit nombre de cas: on peut se servir aussi de cuivre mince au lieu de papier.

On peut encore appliquer à la tôle vernie le procédé employé en Angleterre pour décorer les poteries, qui consiste à tirer l'empreinte de la gravure sur une masse de colle-forte réduite en gelée très solide, et à la porter ensuite sur la pièce à décorer.

On se sert également avec succès des épreuves de gravure tirées avec des encres d'or ou d'argent. Les gravures peuvent être enluminées avant ou après



leur transport sur la tôle, de manière à former de jolis tableaux.

MM. Girard ont ajouté à leur procédé divers perfectionnemens.

1°. Au lieu de construire en bois, en cuivre, ou de toute autre manière les planches en relief dont on doit se servir pour transporter des dessins et gravures sur les objets vernis, on fait d'abord exécuter le dessin en creux, et on moule dans ce creux des planches en colle-forte ramollie ou en gomme élastique rendue flexible par son infusion dans l'éther, ou encore en cuir bouilli ou en carton. Ces nouvelles planches servent parfaitement pour appliquer immédiatement sur les objets vernis les couleurs dont elles sont enduites; on peut, à l'aide de ces planches flexibles, appliquer même le mordant pour les dorures, ce qui remplace le procédé décrit pour exécuter les dessins en or.

2°. On exécute encore des planches flexibles, en découpant le dessin dans du cuir, du liège très mince ou du carton que l'on colle sur du cuir: le relief obtenu par ce moyen est très net; ces planches peuvent servir long-temps.

3°. Les papillons pouvant par la beauté de leurs couleurs devenir un objet de décors très élégant, on les emploie en nature en les appliquant sur le mordant, sur lequel la poussière de leurs ailes s'attache et conserve toute la vivacité de leur coloris.

4°. Un moyen très simple d'exécuter sur le vernis des ornemens imitant le guilloché, est fondé sur la propriété qu'ont les huiles de ramollir les vernis et de les rendre solubles dans l'essence de térébenthine. Toutes les gravures peuvent servir à cet usage. On applique sur le vernis à moitié sec la gravure fraîche; on enlève le papier, on laisse durcir la pièce, on lave avec de l'essence jusqu'à ce qu'on ait enlevé la gomme. Chaque trait se trouve alors très purement exécuté en creux sur le vernis. On dore



sans ajouter d'autre mordant que l'essence, et l'on obtient une dorure fort brillante, et sur laquelle le dessin se trouve rendu à la manière du guilloché.

5°. La gomme et d'autres corps mucilagineux, jouissant de la propriété de former, avec le vernis, même sec, une combinaison soluble dans l'eau, si l'on trace avec une couleur gommée un dessin sur un objet verni et poli, qu'on laisse ce dessin pendant quelque temps sur la pièce, il se trouvera exécuté en creux lorsqu'on lavera la pièce à l'eau pour enlever la couleur : ce moyen pourrait être employé comme l'autre.

6°. Il existe un procédé fort simple pour obtenir une dorure brillante, c'est d'enduire l'objet de vernis, et de le frotter ensuite avec du coton jusqu'à siccité. Ce vernis conservant encore un peu de mordant, l'or s'y applique facilement, et brille beaucoup plus que par la manière ordinaire. On imprime ensuite sur l'or le dessin en vernis transparent par l'une des méthodes indiquées plus haut ; on fait durcir le tout, et on lave la pièce à l'essence pour enlever l'or qui n'est pas couvert : le dessin reste net. Si quelques parties d'or ne se détachent pas, on les enlève en ponçant très légèrement. On obtient à peu près le même effet par le procédé indiqué plus haut pour la dorure guillochée.

Des ornemens accessoires des lampes. Les corniches et autres ornemens en cuivre s'achètent chez les ouvriers qui fabriquent les autres parties formées de ce métal : seulement le ferblantier fera bien de dorer ces ornemens lui-même, ou de les faire dorer dans sa fabrique.

Pour mettre le lecteur sur la voie des opérations à faire pour les embellissemens accessoires des lampes, nous l'entreprendrons des ingénieuses inventions de M. Gagneau. Cet habile lampiste a cannelé le premier le fût des colonnes de lampe, et fabrique des chapiteaux en bronze de l'ordre corinthien,

avec beaucoup de facilité et une véritable perfection. Voici comment il obtient les cannelures qui embellissent ses produits. Il a imaginé un mandrin en acier, composé de trois pièces dans sa longueur, l'une pour le haut du fût, l'autre pour le milieu, et la troisième pour le bas. Ces trois pièces sont si bien ajustées dans leur longueur l'une contre l'autre, qu'il faut examiner avec une minutieuse attention pour reconnaître les jointures. Il peut par ce moyen sortir le mandrin, qui autrement ne sortirait pas lorsque le cylindre de fer-blanc qui fait la colonne, est cannelé. Ces matrices sont cannelées très régulièrement; il les met sur le tour après les avoir bien solidement assemblées, et les avoir enveloppées d'un tuyau en fer-blanc ou en cuivre mince, préparé exprès. Au-dessus du tour, est fixé un grand levier qui porte au-dessous une grande roulette, qu'il fait entrer dans les cannelures, et par une forte pression, en promenant la roulette, ce fabricant obtient sur le tuyau de fer-blanc ou de cuivre, les cannelures parfaitement exécutées. Cela terminé, il démonte les trois pièces, et sort facilement le moule pour recommencer son opération. Ce travail facile s'exécute avec une rare précision; il va sans dire que M. Gagneau a autant de mandrins qu'il a de dimensions différentes de colonnes.

Quant aux chapiteaux de bronze, il opère ainsi : il fait fondre d'abord le noyau, qu'il lime et qu'il tourne, puis il applique dessus les feuillages et les volutes, qui sont fondus à part, et qui sont ajustés à coulisse dans le noyau, et fixés par des vis. Ces ornemens sont si bien traités, qu'ils n'ont presque pas besoin d'être ciselés pour être livrés au doreur, ce moyen offre une économie considérable, puisque, dit M. Lenormant, M. Gagneau peut fournir au prix de 15 francs, à ses confrères, des chapiteaux qui, avant qu'il eût imaginé ce moyen, lui coûtèrent 150 francs d'achat; encore n'étaient ils pas parfaite-



ment évidés, parce qu'il est impossible de fondre ces objets d'une seule pièce en conservant le derrière des feuilles d'acanthé exactement évidé; et le ciseleur qui les évide après la fonte en exige extrêmement cher. La construction adoptée par M. Gagneau donne l'avantage de pouvoir remplacer avec beaucoup de facilité, et presque sans dépense, un ou plusieurs de ces ornemens qui se casseraient ou se détérioreraient par accident.

En comprenant la fabrication du moiré métallique, dont nous parlerons dans le prochain chapitre, nous aurons donné sur les ornemens des lampes tous les détails qu'il était possible de donner. Chacun sait qu'il y a des pieds de lampe en plaqué, en cristal, en carton, en verre, etc.; par conséquent, si nous prétendions les décrire, il nous faudrait embrasser tous les arts.

CHAPITRE III ET DERNIER.

DU MOIRÉ MÉTALLIQUE.

VOICI ce qu'en 1818 la *Société d'encouragement* publiait sur la fabrication de cette agréable composition.

Les objets en moiré métallique sont aujourd'hui très recherchés dans le commerce, et jouissent d'une faveur méritée, qu'ils doivent en grande partie à la variété de leurs dessins imitant la nacre de perle, le marbre, le granit, et aux reflets chatoyans et nuancés qu'ils donnent à la lumière. M. Allard, qui a exécuté les plus beaux ouvrages en ce genre, est le créateur de cet art nouveau, dont la découverte est due au hasard; il résulte de l'action des acides, soit

seuls, soit combinés, et à différens degrés, sur l'étain allié.

Un procédé aussi simple ne pouvait rester long-temps ignoré ; plusieurs amateurs ont fait des recherches à ce sujet, et ont obtenu des résultats fort satisfaisans, dont ils se sont empressés de répandre la connaissance. Aussitôt chacun s'est emparé de la découverte pour l'exploiter à son profit, et maintenant il n'est pas de ferblantier à Paris qui ne prépare des feuilles de moiré métallique. Cette concurrence a fait baisser le prix de cet ornement, d'abord assez élevé. Ce genre d'embellissement s'applique à toutes les espèces de plateaux, aux vases, caisses à fleurs, boîtes et coffrets servant à divers usages, cages de pendules, lampes, mais aussi on l'a employé à décorer des appartemens, où il produit les effets les plus agréables, surtout à la lumière.

M. Herpin, de Metz, amateur, guidé par la théorie, imite très bien le moiré, dont il a adressé plusieurs échantillons à la *Société*. Après avoir inutilement essayé les acides végétaux, il employa des acides minéraux dans diverses proportions : M. Herpin assure que l'acide nitro-muriatique (eau régale) lui a donné les résultats les plus satisfaisans. Voici les mélanges qu'il indique comme les plus convenables sur du fer-blanc légèrement chauffé :

- 1°. Quatre parties d'acide nitrique, une partie de muriate de soude, deux d'eau distillée ;
- 2°. Quatre parties d'acide nitrique, une de muriate d'ammoniaque ;
- 3°. Deux parties d'acide nitrique, une d'acide muriatique, deux d'eau distillée ;
- 4°. Deux parties d'acide nitrique, deux d'acide muriatique, quatre d'eau distillée ;
- 5°. Une partie d'acide nitrique, deux d'acide muriatique, trois d'eau distillée ;
- 6°. Deux parties d'acide nitrique, deux d'acide



muriatique, deux d'eau distillée, et deux d'acide sulfurique ;

7°. Deux parties d'eau seconde, une de muriate de soude ;

8°. Deux parties d'eau seconde, une de muriate d'ammoniaque.

L'auteur a employé aussi, sans mélange, de l'acide acétique très concentré, de l'acide sulfurique pur ou étendu, de l'acide hydrochlorique (muriatique) et de l'acide nitro-hydrochlorique (nitro-muriatique) ; il préfère l'eau distillée à l'eau commune.

Procédé de M. Herpin. On prend une des compositions ci-dessus, que l'on met dans un verre ordinaire : on y trempe une petite éponge qu'on passe ensuite sur la feuille de fer-blanc, jusqu'à ce qu'elle soit humectée partout également. Si la feuille a été chauffée légèrement, et que l'acide soit concentré ou peu étendu, le moiré se forme en moins d'une minute ; dans le cas contraire, il faudra cinq et même dix minutes. On trempe ensuite la feuille dans de l'eau froide, et on la lave en la frottant légèrement avec un peu de coton ou la barbe d'une plume ; après quoi on la laisse sécher.

M. Herpin recommande de ne pas verser l'acide sur la feuille, parce que cela occasionne de grandes taches noires dans les endroits où il tombe : souvent une partie s'oxide avant que l'autre soit parfaitement moirée, ce qui, suivant lui, provient de ce que l'acide n'a pas été étendu également et en même temps. Le moiré s'oxide aussi toutes les fois qu'on le fait sécher très près du feu en sortant du lavage, et même naturellement à l'air.

Si l'on ne veut pas vernir de suite le fer-blanc moiré, on le recouvre d'une couche un peu épaisse de gomme arabique dissoute dans l'eau.

L'auteur ayant remarqué, en moirant une cafetière neuve et planée, que le fond était parsemé d'une multitude de petites paillettes argentines,

tandis que les soudures présentaient l'aspect d'une guirlande de fleurs, comprit que les molécules du fer-blanc avaient été rompues et désunies par l'opération du planage : ce qui produisait le fond sablé, tandis que la chaleur du fer à souder, en fondant l'étain, le restituait dans son premier état et donnait lieu aux petites guirlandes. D'après cette conjecture, M. Herpin essaya de faire plusieurs traits avec un fer rouge sur un morceau de fer-blanc plané; et en moirant du côté opposé il obtint les effets qu'il en attendait; mais si l'on fond trop fortement l'étain, le résultat reste imparfait.

Il a produit des étoiles et même des dessins très jolis, en promenant le fer-blanc sur la flamme d'une lampe d'émailleur, et si délicatement, qu'on ne voyait pas que l'étain avait été fondu; il s'est servi aussi de fer-blanc non plané.

Quoique le moiré métallique paraisse facile à faire, il faut user d'une certaine dextérité, qu'on n'acquiert que par l'habitude, et qui consiste à le laver au moment convenable, car une seconde de plus ou moins le dénature et l'altère complètement. S'il est pris trop tôt il manque d'éclat, et trop tard il devient terne et noirâtre.

Cette opération doit se faire lorsqu'on aperçoit quelques taches grises et noires se former : on se sert pour cet usage d'eau de rivière, ou mieux encore d'eau distillée légèrement acidulée, soit avec du vinaigre, soit avec l'un des acides qui entrent dans les mélanges, dans la proportion d'une cuillerée d'acide pour un litre d'eau.

En regardant le fer-blanc d'un certain sens, on aperçoit distinctement les contours des parties qui doivent se moirer; les acides ne font que développer les cristallisations qui se sont formées sur le fer au moment où on l'a retiré du bain d'étain fondu; de sorte qu'on peut choisir ainsi à volonté des

feuilles qui donneront des cristallisations plus ou moins grandes.

Le fer-blanc de France ne prend pas aussi bien le moiré que celui d'Angleterre, disait-on en 1818; mais il faut observer que depuis cette époque les fabricans de fers-blancs les ont beaucoup perfectionnés.

On n'obtient aucun résultat sur l'étain fin. Le moiré métallique a la propriété de supporter le coup de maillet, mais non celui de marteau; aussi ne peut-on faire avec lui des objets en creux.

Toutes les nuances colorées que l'on voit sur le moiré ne sont dues qu'à des vernis colorés et transparens, lesquels, étant poncés, font apercevoir la beauté du moiré.

Méthode de M. Baget. Le *Journal de Pharmacie* (janvier 1818, page 25) donne ainsi qu'il suit les détails de cette méthode :

Premier mélange. On fait dissoudre 4 onces de muriate de soude dans 8 onces d'eau, et on ajoute 2 onces d'acide nitrique,

Deuxième mélange. 8 onces d'eau, 2 onces d'acide nitrique et 3 onces d'acide muriatique.

Troisième mélange. 8 onces d'eau, 2 onces d'acide muriatique et une once d'acide sulfurique.

Procédé. On verse un de ces mélanges chaud sur une feuille de fer-blanc placée au-dessus d'une terrine de grès : on le verse à plusieurs reprises jusqu'à ce que la feuille soit totalement nacrée; on la plonge ensuite dans de l'eau légèrement acidulée, et on la lave.

Le moiré qu'on obtient par l'action de ces différens mélanges sur le fer-blanc imite bien la nacre de perle et ses reflets; mais les dessins, quoique variés, ne sont dus qu'au hasard, ou plutôt à la manière dont l'étain cristallise à la surface du fer, en sortant du bain d'étamage, et ne présentent rien de régulier à la vue. En faisant éprouver au fer-blanc,



à différens endroits, un degré de chaleur capable de changer la forme de cristallisation de l'étain, M. Ba-get a tenté de lui faire prendre des dessins particuliers correspondant aux endroits chauffés. De cette manière, il a obtenu des étoiles, des feuilles de sou-gère, etc. ; il a produit aussi un dessin granit bien semé, en versant à volonté l'un des mélanges ci-dessus indiqués, mais froid, sur une feuille de fer-blanc *chauffée presque au rouge*.

Le succès de ces différens moirés tient en grande partie à l'alliage de l'étain que l'on applique sur le fer. Dans plusieurs manufactures on ajoute à l'étain du bismuth ou de l'antimoine, et ces deux métaux, dans des proportions gardées, ne contribuent pas pen à donner de beau moiré. Les fers-blancs fran-çais qui contiennent du zinc n'offrent pas le même avantage.

Méthode de M. Berry. L'art de préparer le moiré mé-tallique est susceptible de recevoir beaucoup de modi-fications. Cette cristallisation, obtenue à la surface de l'étain par l'action combinée de la chaleur et des aci-des, peut être variée à l'infini, soit par la nature de l'alliage, soit par l'inégale répartition du calorique, soit par un refroidissement lent ou brusque, soit en-fin par les vernis ou couleurs lucidoniques appliqués sur le métal : de là un grand nombre de méthodes intéressantes, parmi lesquelles l'expérience ensei-gnera à faire un choix. Celle de M. Berry, peintre de La Rochelle, diffère des précédentes, et produit des résultats nouveaux. Le moiré métallique fabri-qué par ce nouvel amateur est fort beau et compa-rable à celui de M. Allard. Voici la description de ses essais.

En répétant le procédé ordinaire, au moyen du-quel on obtient le moiré, c'est-à-dire en passant di-vers acides combinés sur des feuilles de fer-blanc, l'auteur remarqua que ce moiré était seulement l'effet de la cristallisation de l'étain ; il résolut de



varier la forme de cette cristallisation, et il trouva qu'on pouvait y parvenir en employant isolément le feu, l'air et l'eau. Nous allons voir quel a été le résultat de ces tentatives.

Première expérience. Une feuille de fer-blanc ayant été placée sur des charbons incandescens, M. Berry attendit que l'étain fût en pleine fusion pour donner quelques coups de soufflet au centre de la feuille; aussitôt il se produisit à la surface une espèce de fleur dont les étamines étaient représentées par l'endroit qui avait reçu l'impression du vent: les pétales partaient du centre comme des rayons, autour desquels on apercevait des cercles concentriques. L'auteur pense qu'on pourrait obtenir ainsi diverses espèces de moirés métalliques, en variant la forme et le nombre des bouches à vent.

Deuxième expérience. Au moment où l'étain de la feuille de fer-blanc est en fusion, M. Berry projette dessus, par aspersion, de l'eau fraîche, dont chaque goutte fait cristalliser l'étain à l'endroit où elle tombe, et produit une fleur qui se répète sur l'autre face. Pour faire le granit, il suffit, après la première opération, de laisser sur le feu la feuille de fer-blanc, pour qu'elle acquière un certain degré de chaleur, et de continuer l'aspersion jusqu'à ce que les gouttes d'eau restent sur l'étain sans bouillonner.

Troisième expérience. On peut obtenir, par le moyen de l'eau, des dessins moirés très variés, en adaptant sur une planche de la grandeur de la feuille des substances susceptibles de s'imbiber d'eau, ou bien en donnant à cette planche différentes formes, et l'appuyant encore mouillée sur l'étain en fusion. Les mêmes effets seraient produits par l'emploi de machines hydrauliques. L'auteur annonce n'avoir opéré que sur du fer-blanc anglais.

Quatrième expérience. Après avoir fait fondre de l'étain fin, M. Berry l'a coulé sur une table pour en



obtenir une feuille bien unie, laquelle, plongée dans les acides, a montré de belles cristallisations ; cette même feuille ayant été passée à la pierre ponce et polie, le moiré a disparu, ce qui prouve que les cristallisations ne se forment qu'à la surface et sont promptement détruites par le frottement. L'étain allié de plomb ne donne pas de moiré.

M. Berry emploie pour développer les cristallisations sur l'étain de l'acide nitro-muriatique (eau régale) composé de deux parties d'acide nitrique et d'une partie d'acide muriatique, étendues de dix parties d'eau distillée. C'est dans cet acide, que reçoit un bassin de terre vernissée, qu'il trempe les feuilles ; il les en retire de temps en temps pour les éponger avec le même acide, afin d'empêcher l'effet de l'oxidation. Aussitôt que le moiré paraît, il les retire, les rince à plusieurs eaux pures pour enlever l'acide, et les essuie : elles sont alors prêtes à recevoir le vernis.

Nous terminons ces renseignemens sur la fabrication du moiré métallique, en rappelant au lecteur que M. Allard imite à volonté l'aspect du satin, la malachite ou le cuivre soyeux de Sibérie, l'écaille, le mica, l'aventurine, etc.

VOCABULAIRE

DES TERMES TECHNIQUES

DU MANUEL DU FERBLANTIER.

Agrafes. Afin que les vases résistent à la chaleur du feu, on forme à l'un et à l'autre bord des pièces qui les composent un rebord de quelques lignes, puis on croise ces rebords ensemble en les rabattant l'un sur l'autre. C'est ce qu'on appelle *agrafer*.

Anneau porte-mèche. (Voyez *Porte-mèche*.)

Appuyoir. Morceau de bois plat de forme triangulaire pour presser les feuilles de fer-blanc que l'on veut souder.

Astrale (Lampe). Elle fut inventée par M. Bordier-Marcet. Deux branches latérales y servent à porter le réservoir qui entoure circulairement le bec.

Attraction capillaire. Propriété qu'ont les liquides de s'élever dans les tubes de très petit diamètre nommés *capillaires*.

Aviver. Ce terme signifie, pour le vernisseur, nettoyer les vernis en les lavant avec une eau légèrement alcaline. Pour l'étameur, c'est racler avec un instrument de fer la pièce de cuivre qu'il veut revêtir d'étamage.

Baignoire à sabot. C'est-à-dire ayant une espèce de couvercle adhérent, et ressemblant à un sabot.

Baignoire à réchaud. Baignoire à laquelle est adapté un fourneau-chaudière qui chauffe l'eau du bain.

Bec. Appareil qui reçoit la mèche des lampes : sa forme varie beaucoup.

Bigorne. Outil formé d'un morceau de fer, monté

par le milieu sur un pivot aussi de fer, de manière que la bigorne forme deux bras.

Bigorne à chante-pure. Celle qui n'a qu'une gouge longue de 15 pouces. On la nomme ainsi, parce qu'elle sert à former en cône la queue d'une chante-pure.

Bigorne (Grosse). Elle s'emploie pour les marmites et grandes cafetières.

Billot. Tronc d'arbre dit *tortillard*, qui soutient l'appareil du plateau de plomb pour découper à l'emporte-pièce.

Billot à bigorne, ou plus simplement *Billot.* Gros cylindre de bois, percé à la surface de dessus de plusieurs trous ronds ou carrés dans lesquels on place les tas et bigornes.

Blaireau à vernir. Pinceau en forme de pâte d'oie.

Border. On borde de plusieurs manières : 1°. en formant un repli ; 2°. en ourlant (voyez *Ourler*) ; 3°. en pratiquant des cannelures circulaires sous l'ourlet ou le repli.

Bougie. Cylindre extérieur du bec sinombre.

Calibres. Patrons des pièces de fer-blanc.

Cheminée de verre. Cylindre en verre, renflé à sa base, que l'on met autour de la flamme des lampes pour en augmenter l'éclat et prévenir la fumée.

Coussin, ou *Coussinet.* Encadrement de bois en carré long, rembourré de coton, et couvert d'une peau de veau bien tendue sur laquelle on étend l'or en feuilles.

Crémaillère. Tige verticale dentée, à laquelle on donne un mouvement de va-et-vient pour monter ou descendre la mèche des lampes.

Cric. Tige horizontale qui fait monter la mèche aux lampes de cuisine.

Croix. Marque que les fabricans de fer-blanc placent sur les caisses remplies de leurs produits. Elle désigne le fer-blanc le plus fort et le plus cher, et s'imprime simple, double ou triple, suivant les qualités.



Cuiller à souder. Elle est ronde, assez profonde, et pourvue d'un bec pour verser le métal fondu.

Emboutir. Faire prendre à un morceau de fer-blanc une forme demi-sphérique, ce qui s'obtient en frappant avec des marteaux propres aux différens ouvrages.

Emporte-pièce. Poinçon long de 3 pouces, gros de 2 environ, rond dans toute sa longueur, creux en dedans par le bas, et fort tranchant.

Étamage. Mélange de plomb et d'étain pour l'ordinaire. Il y a de meilleurs étamages.

Étamer. Revêtir la surface intérieure d'un vase de plomb et d'étain fondu.

Fer à souder. Morceau de fer emmanché dans une poignée de bois, et portant à côté et dans le bas un œil dans lequel se rive un morceau de cuivre rouge.

Fer-blanc des pontons. On nomme ainsi en Silésie la troisième sorte de fer-blanc ayant 15 pouces sur 11 et demi, et marquée *d*.

Fer-blanc anglais. Avant les progrès de nos manufactures, il était le plus estimé de tous.

Fleurs. On nomme ainsi les feuilles de fer-blanc battu les plus minces.

Galerie. Une petite galerie circulaire dorée entoure le réservoir des lampes astrales; elle est adhérente ou non adhérente: le premier cas est maintenant le plus fréquent. On appelle aussi *galerie* les branches de ressort qui entourent l'anneau des becs sinombres et maintiennent la cheminée de verre.

Griffes. Les branches de ressort dont nous venons de parler se désignent par cette expression.

Grille. Tube situé entre les deux cylindres du bec des quinquets.

Gouge. Gros poinçon de fer se terminant en demi-cercle tranchant par le bas.

Hydrostatiques (Lampes). Ce mot grec, qui signifie *équilibre des liquides*, indique le mécanisme de ces

appareils, où l'huile s'élève du pied jusqu'à la mèche par une force de pression, à l'aide d'un liquide convenable.

Impression. Le peintre en bâtimens désigne par ce terme les premières couches de blanc de céruse broyé à l'huile, qu'il place préalablement sur l'objet qui doit recevoir la peinture à l'huile.

Lampiste. On désigne sous ce nom le fabricant de lampes. Ce titre ne date que depuis l'invention des lampes astrales, par M. Bordier-Marcet.

Lampes à double courant d'air. Source de l'art du lampiste et de tous les perfectionnemens qu'il a éprouvés depuis. Cette découverte d'Ami Argand introduisit les mèches en forme de cylindre creux, les cheminées de verre, etc.

Limes. Les limes du ferblantier n'ont rien de particulier que leur emploi; elles servent à enlever l'excédant de la soudure et à aplatir les bords des replis soignés.

Lisière. Quand les feuilles de fer-blanc ont reçu une seconde immersion dans la chaudière à lisser, le fabricant de fer-blanc les en retire, et leur donne un coup vif avec une baguette. Cette percussion débarrasse la feuille de l'étain excédant, et celui-ci en tombant laisse une légère trace, que les ouvriers désignent pas le nom de *lisière*, parce qu'en effet elle se voit sur le bord de la feuille.

Maillet. Le ferblantier a plusieurs de ces marteaux de bois, qui lui servent à emboutir. Cet outil se préfère au marteau de fer, parce qu'il produit moins d'inégalités. Il y a des maillets à pans ronds, et d'autres à pans plats.

Marteaux. Le travail du ferblantier exige un grand nombre de ces instrumens. Il a les marteaux à *planer*, à *emboutir*, à *réparer*, etc.

Moiré métallique. Fer-blanc sur lequel on produit des reflets brillans, par l'action réunie de la chaleur et des acides.



Montage. Action de monter l'ouvrage.

Monter l'ouvrage. C'est réunir ensemble divers morceaux qui composent une pièce.

Monter au repli. Quand un vase de fer-blanc ne doit pas aller sur le feu, ou qu'il se fabrique avec peu de soin, l'ouvrier se contente de former un repli à l'une des pièces, et de le rabattre sur le bord de la pièce correspondante, à laquelle il n'y a point de repli.

Monter en agrafe. (Voyez *Agraser.*)

Monter une lampe. C'est en réunir toutes les pièces, sans autre soin que de les faire exactement se rapporter ensemble, et les maintenir au moyen d'une branche à vis et d'un écrou.

Mordant. Application propre à retenir et à fixer sur les parties qui en sont enduites de l'or ou de l'argent en feuilles.

Or-couleur. (Voyez *Pincelier.*)

Ourler. C'est, 1°. replier le bord d'une pièce de fer-blanc; 2°. passer un fil de fer sous le repli; 3°. c'est de fixer le bord du repli, et de lui faire embrasser le fil de fer à l'aide d'un marteau.

Ourllet. Bordure obtenue par l'opération précédente.

Palette. Le doreur nomme ainsi un bout de queue de petit-gris, disposé en éventail à l'aide d'une carte.

Parer les feuilles. Les battre avec un marteau de fer poli sur un bloc de bois bien uni. C'est la même chose que *polir*.

Pavillon. Partie conique d'un entonnoir.

Penombre. On nomme ainsi la dégradation insensible du passage de l'ombre à la lumière.

Persillées. On nomme ainsi les feuilles de fer-blanc dont la surface présente comme une multitude de gerçures, de taches et de petits trous.

Pied-de-chèvre. Morceau de fer semblable à un *tas*, mais moins large et plus élevé.

Pincelier. Petit vase dans lequel les peintres lavent

et nettoient leurs pinceaux chargés de couleurs broyées et détrempées à l'huile. Ce nettoyage produit une substance grasse et fort gluante, que l'on appelle *or-couleur*.

Pinceau à ramender. Ce pinceau, doux et arrondi, sert à réparer les défauts de la dorure.

Préler. C'est frotter avec l'herbe appelée *prêle* (*equiseta*) une surface pour commencer à la polir.

Planer. Rabattre sur le tas, avec un marteau poli, les grains de fer-blanc.

Plateau de plomb. Appareil nécessaire au découpage des emporte-pièce.

Poinçons à découper. Emporte-pièce ordinaires.

Polir. Polir le fer-blanc, c'est le frapper avec un marteau; polir le vernis, c'est le frotter avec de la pierre ponce ou du tripoli en poudre.

Pompe à double effet. Mécanisme de la lampe Carcel.

Porte-mèche. Appareil sur lequel porte la mèche des lampes; il varie souvent selon la forme de chacune d'elles; mais le plus communément c'est un cylindre allongé de fer-blanc, ou un anneau de même matière.

Porte-verre. Cylindre court, qui entoure ordinairement le porte-mèche et reçoit la cheminée de verre. On le fait maintenant presque toujours en cuivre et orné d'une galerie circulaire.

Racler. Préparation pour étamer. (*Voy. Aviver.*)

Racloir. Instrument de fer propre à gratter la surface de l'objet qui doit recevoir l'étamage.

Ramender. Quand la dorure a des manques, cassures ou gerçures, on mouille la place défectueuse, et l'on y pose délicatement un petit morceau d'or en feuille.

Réparer. Opération qui consiste à abattre, avec un marteau les inégalités produites par le marteau à emboutir la tête de diamant.

Réfecteur. Ce nom indique un appareil pour réfléchir la lumière. On en fait en papier, en cristal,

en verre dépoli, en tôle vernie à blanc, en gaze, enfin en porcelaine blanche.

Sinombre (Lampe et bec). Imaginés par M. Philips. Cette invention diffère peu des lampes astrales. La lampe sinombre est remarquable par son réflecteur ayant la forme d'un vase. Le bec sinombre est fort élégant.

Souder. C'est en quelque sorte sceller le montage des pièces de fer-blanc, en faisant fondre sur les jointures la composition qui forme la soudure.

Soudure. C'est un mélange dont l'étain est la base.

Tas à planer. Morceau de fer carré dont la face de dessus est polie et fort unie, tandis que celle de dessous est en queue, afin d'entrer dans un billot.

Tas à soyer. Il est semblable à une bigorne. Le ferblantier l'emploie à faire les ourlets.

Teinte-dure. C'est un enduit placé préalablement sur un objet que l'on veut peindre, vernir ou dorer. (Voyez *Impression.*)

Vésiculées. Les feuilles de fer-blanc qui demeurent trop long - temps dans l'acide deviennent *vésiculées*, selon l'expression des ouvriers, c'est-à-dire que leur surface, se boursoufflant en beaucoup de points, présente des vésicules nombreuses.

FIN.





TABLE DES MATIÈRES.

PRÉFACE..... Page v

PREMIÈRE PARTIE.

FABRICATION.

CHAPITRE PREMIER. Des matériaux et des outils	
du ferblantier.....	1
Choix du fer-blanc.....	<i>Ibid.</i>
Marques du fer-blanc.....	3
Des outils.....	6
Outils à polir.....	<i>Ibid.</i>
Outils à tracer.....	7
Outils à couper.....	9
Cisailles à un seul couteau circulaire.....	10
Outils à percer.....	<i>Ibid.</i>
Instrumens à emboutir.....	12
Instrumens à souder.....	14
Instrumens à canneler.....	15
Outils à replier.....	<i>Ibid.</i>
Nouvelles cisailles à main, à levier brisé.....	16
Cisailles à couteaux circulaires en forme de viroles.....	17
Machine pour percer régulièrement un grand nombre de trous à la fois.....	19
Fourneau pour faire chauffer les fers à souder.....	21
CHAPITRE II. Des procédés généraux de fabrication.....	22
Manière de polir le fer-blanc.....	<i>Ibid.</i>
Manière de tracer et de couper.....	23
Manière de canneler.....	25
Manière de replier et de border.....	<i>Ibid.</i>
Manière de monter l'ouvrage.....	26
Manière d'agrafer.....	27
Manière de souder.....	<i>Ibid.</i>
Manière d'emboutir.....	28



Manière de percer.....	Page	29
Manière de river.....		30
Division du travail.....		31

DEUXIÈME PARTIE.

APPLICATIONS.

CHAPITRE PREMIER. Des ouvrages en fer-blanc entrant dans la construction des maisons. Travail		
du zinc.....		33
Chéneaux.....	<i>Ibid.</i>	
Tuyaux de conduite d'eau.....		34
Girouettes.....		35
Vasistas.....		36
Tuyaux porte-voix pour les appartemens.....		36
Manière de travailler le zinc.....		37
Manière de souder le zinc.....		39
CHAPITRE II. Des ustensiles de cuisine..... 40		
Casseroles.....	<i>Ibid.</i>	
Couvercles.....		42
Couvercles pour traiteurs.....		44
Cuisinières.....		45
Caléfacteur-Lemare.....		51
Caléfacteur-rôtissoir.....		54
Lèchefrite.....		56
Brûle-lard.....		57
Assiettes et plats.....	<i>Ibid.</i>	
Écuelles et tasses.....	<i>Ibid.</i>	
Marmites et pots.....		58
Cuillère à pot.....	<i>Ibid.</i>	
Boudinoir.....		59
Lardoires.....	<i>Ibid.</i>	
Écumoires.....		60
Écumoire à écrevisses.....	<i>Ibid.</i>	
Passoires.....		61
Filtres.....	<i>Ibid.</i>	
Râpes.....		63
CHAPITRE III. Des cafetières..... 64		
Cafetières cylindriques sans couvercles.....		65
Cafetières à pièces.....	<i>Ibid.</i>	

Cafetière à goulot	Page 66
Cafetière à bec ou à tuyau	<i>Ibid.</i>
Petit couvercle du bec	<i>Ibid.</i>
Coquemar	67
Cafetières à poignées	<i>Ibid.</i>
Charnières et couvercles de cafetières	68
Cafetières à anses	69
Cafetières à la chausse	70
Cafetières à la De Belloy	<i>Ibid.</i>
Cafetière à sifflet ou à la Laurens	75
Cafetière Morize	78
Cafetière Gaudet	79
Cafetière Lemare	82
Cafetière Capy	84
Cafetière Zanou	87
CHAPITRE IV. Des petits meubles en fer-blanc	88
§. I. Des vases	89
Litres	<i>Ibid.</i>
Mesure à lait	<i>Ibid.</i>
Gobelets	<i>Ibid.</i>
Vases vernissés pour faire tremper des fleurs	90
Bouilloires	91
Burettes	<i>Ibid.</i>
Bouteilles	92
§. II. Des cuvettes	<i>Ibid.</i>
Cuvettes ordinaires	<i>Ibid.</i>
Fontaines pour se laver les mains	93
Porte-verres	<i>Ibid.</i>
Seaux à rafraîchir	<i>Ibid.</i>
§. III. Des plateaux	94
Plateaux de toutes formes	<i>Ibid.</i>
Porte-bouteilles	<i>Ibid.</i>
Porte-huiliers	95
Porte-salières, ou bouts-de-table	96
Porte-liqueurs	<i>Ibid.</i>
Porte-mouchettes	97
Porte-allumettes	98
Ecrivoires	99
§. IV. Des boîtes	<i>Ibid.</i>
Boîtes carrées	<i>Ibid.</i>



Boîtes cylindriques.....	Page 100
Tiroirs de comptoir.....	<i>Ibid.</i>
Chaufferette à eau.....	<i>Ibid.</i>
Ecrivoires.....	<i>Ibid.</i>
§. V. Des moules pour différens arts.....	<i>Ibid.</i>
Moules à pâtisserie.....	<i>Ibid.</i>
Moules à gelée.....	101
Moules à chandelles.....	<i>Ibid.</i>
Moules pour poterie et faïence.....	<i>Ibid.</i>
§. VI. Des flambeaux.....	<i>Ibid.</i>
Chandeliers à coulisse.....	<i>Ibid.</i>
Bougeoirs.....	103
Brûle-suif.....	<i>Ibid.</i>
Porte-chaudelle.....	104
Bobèches ouvragées.....	<i>Ibid.</i>
Éteignoirs.....	<i>Ibid.</i>
Éteignoirs d'église.....	105
Éteignoirs mécaniques.....	<i>Ibid.</i>
Flambeau à éteignoir.....	106
Nouvel éteignoir pour les lampes à mèches plates, nommées <i>lambertines</i>	<i>Ibid.</i>
§. VII. Des lanternes.....	<i>Ibid.</i>
Réverbères.....	107
Falot.....	<i>Ibid.</i>
Lanternes carrées.....	109
Lanternes rondes.....	110
Flambeau-lanterne.....	111
Lanternes sourdes.....	<i>Ibid.</i>
Lanternes d'écurie.....	113
§. VIII. Des divers objets.....	114
Tuyaux pour figurer les cierges.....	<i>Ibid.</i>
Entonnoirs.....	<i>Ibid.</i>
Entonnoir à gouttière.....	115
Nouvelle trompe ou siphon, par M. Julia Fon- tenelle.....	<i>Ibid.</i>
Siphon de M. Buntzen.....	116
Siphons à soutirer.....	117
Siphon pour empêcher que la liqueur ne soit troublée par le dépôt.....	<i>Ibid.</i>
Siphon propre à tirer à clair des liqueurs cor- rosives.....	812

Siphon de M. Himpel.....	Page 118
Arrosoir d'appartement.....	119
Arrosoir de jardin.....	<i>Ibid.</i>
Petite pelle à tabac.....	120
Garde-feu.....	<i>Ibid.</i>
Baratte de M. Valcourt.....	121
Fontaine clarifiante portative.....	125
CHAPITRE V. Des baignoires et de leurs améliorations.....	127
Baignoire ordinaire.....	<i>Ibid.</i>
Baignoire à sabot.....	128
Baignoires d'enfant.....	<i>Ibid.</i>
Baignoire à demi-bain.....	<i>Ibid.</i>
Baignoire à réchaud ..	<i>Ibid.</i>
Autre baignoire à réchaud.....	131
CHAPITRE VI. Des instrumens de physique amusante.	132
Entonnoir magique.....	<i>Ibid.</i>
Fontaine intermittente.....	<i>Ibid.</i>
Fontaine de Héron.....	134
Vase à vapeur.....	135
Statue dont le sein laisse couler du lait.....	<i>Ibid.</i>
Magé entretenant le feu sacré.....	136
Notice sur les jouets d'enfans.....	<i>Ibid.</i>
CHAPITRE VII. De l'étamage et du travail de la tôle.	137
Salubrité de l'étamage.....	<i>Ibid.</i>
Manière ordinaire d'étamer.....	139
Sur l'étamage au zinc.....	140
Etamage à l'argent.....	<i>Ibid.</i>
Etamage de M. Biberel.....	<i>Ibid.</i>
Etamage pour la fonte, par M. Lecour.....	142
Etamage métallique pour préserver de l'oxidation les objets en fer ou en cuivre.....	143
Application du vernis.....	<i>Ibid.</i>
Moyen d'étamer de petites pièces de métal.....	<i>Ibid.</i>
Procédé propre à étamer et à polir des poids en fonte, par M. Bégou.....	144
Etamage indien, ou dorure factice employée dans l'Inde.....	145
Travail de la tôle.....	146
Nouveau moyen de souder la tôle.....	<i>Ibid.</i>



TROISIÈME PARTIE.

DE L'ART DU FERBLANTIER-LAMPISTE.....	Page 147
CHAPITRE PREMIER. Théorie de l'éclairage.....	149
Propriétés de la lumière naturelle	<i>Ibid.</i>
Propriétés de la lumière artificielle	154
Production de la lumière artificielle	155
CHAPITRE II. Des organes des lampes, ou des parties principales qui existent dans toutes ou presque toutes les lampes	157
1 ^o . Du bec plat.	<i>Ibid.</i>
2 ^o . Du bec d'Argand, ou bec cylindrique.	158
Diamètre du bec.	159
Rapport des courans d'air.	160
3 ^o . De la cheminée.	<i>Ibid.</i>
4 ^o . De la mèche.	162
5 ^o . Du porte-mèche	164
6 ^o . Des réflecteurs opaques	165
7 ^o . Des miroirs paraboliques.	166
Construction des miroirs paraboliques.	<i>Ibid.</i>
8 ^o . Des globes et demi-globes dépolis.	168
9 ^o . Des cristaux de lustres.	169
CHAPITRE III. De la construction générale des lampes. <i>Ibid.</i>	
Multiplicité des pièces	171
CHAPITRE IV. Des lampes à réservoir inférieur au bec	174
CHAPITRE V. Des lampes à réservoir de niveau avec le bec.	175
Veilleuse ou lampe sans mèche	<i>Ibid.</i>
Lampe flottante perfectionnée.	176
Veilleuse-pendule.	177
Chauffe-pieds économiques, ou chaufferettes de Hollande.	178
Description de l'appareil	179
Chauffe-pieds de M. Schwickardi.	180
Etriers à lanternes.	181
Four portatif chauffé par une lampe.	182
Veilleuse de M. Dumonceau.	<i>Ibid.</i>
Lampe antique.	183



Lampe à boîte.....	Page 184
Lampe de cuisine.....	<i>Ibid.</i>
Réverbères.....	<i>Ibid.</i>
Réverbère ou lampe de Robinson.....	185
Lampe à mèche plate à réservoir latéral.....	186
Lampe de Proust.....	<i>Ibid.</i>
Lampe astrale.....	187
Lampe sinombre.....	188
Bec sinombre.....	<i>Ibid.</i>
Lampe suspendue.....	189
Lampe astrale à niveau constant, et qui ne porte pas d'ombre.....	190
Lampe astrale carrée.....	191
CHAPITRE VI. Des lampes à réservoirs supérieurs au bec.....	<i>Ibid.</i>
Quinquets.....	<i>Ibid.</i>
Lampe de M. Levasseur.....	193
Bouchon mécanique de M. Caron.....	<i>Ibid.</i>
Lampe Georget.....	195
Lampes à suif. — Lampe de M. March.....	196
Lampe de M. Boswel.....	<i>Ibid.</i>
CHAPITRE VII. Des lampes hydrostatiques.....	198
Lampes d'après le système de la fontaine de Héron. — Lampe Girard.....	<i>Ibid.</i>
Jeu de la lampe Girard à son origine.....	201
Jeu de la lampe modifiée.....	202
Lampe de suspension hydrostatique et à régulateur, de MM. Thilorier et Barrachin.....	203
Service de la lampe.....	205
Lampes d'après le second principe d'hydrostatique.....	207
Lampe de Keir.....	209
Lampe de Lange.....	<i>Ibid.</i>
Lampe de Verzi.....	<i>Ibid.</i>
Lampe hydrostatique économique.....	<i>Ibid.</i>
Lampe hydrostatique à liqueur saline, de MM. Fré- déric et Philippe Girard, frères.....	211
Lampe Thilorier.....	212
Lampe Morel et Garnier, à niveau variable.....	215
Service de la lampe.....	216
Lampe d'Edelcrantz.....	217
Jeu de la lampe.....	218



Lampe hydrostatique de M. Palluy.....	<i>Page</i> 219
Candélabre hydrostatique de M. Palluy.....	223
CHAPITRE VIII. Des lampes mécaniques.....	224
Lampe à pompe.....	225
Lampe de Carcel.....	226
Lampe de Gagneau.....	227
Jeu de la lampe.....	228
Perfectionnement de la lampe Gagneau.....	<i>Ibid.</i>
Lampe de MM. Duverger et Gotteu.....	229
Lampe à esprit de vin.....	231
Mode perfectionné d'emplir les lampes d'huile....	232
Perfectionnement dans les appareils applicables à la combustion de l'huile et autres matières inflam- mables.....	233
Régulateur propre à régler la lumière d'une lampe, et à la rendre invariable dans ses effets.....	234
Tableau comparatif de la lumière des diverses lam- pes, par M. Pecelet.....	236
Manière de nettoyer les globes des quinquets....	237
CHAPITRE IX. Des briquets.....	<i>Ibid.</i>
Nouveau briquet physique de M. Derepas, ou lampe pyro-pneumatique.....	238
Briquets d'après M. Doebereiner.....	240
Briquet pneumatique.....	241

QUATRIÈME PARTIE.

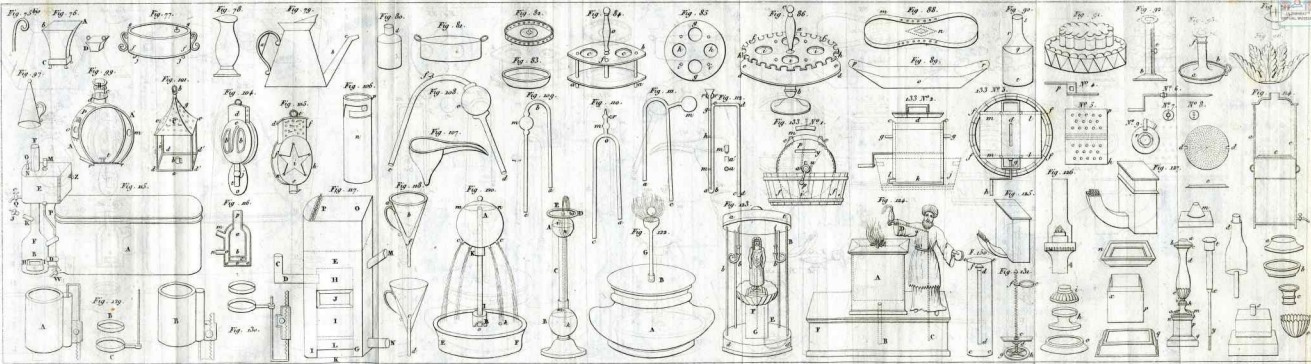
DES ORNEMENS.....	242
CHAPITRE PREMIER. Des couleurs et vernis.....	243
Manière de peindre la tôle et le fer-blanc.....	<i>Ibid.</i>
Emploi des vernis.....	244
Polissage du vernis.....	246
Moyen de rafraîchir ou d'aviver les vernis.....	247
Manière de vernir le cuivre, la tôle et le fer-blanc.	<i>Ibid.</i>
Moyen de donner à la tôle la couleur du bronze et de l'acier.....	<i>Ibid.</i>
Acier.....	248
CHAPITRE II. De la dorure, de l'argenture, des gra- vures : des ornemens accessoires des lampes....	249

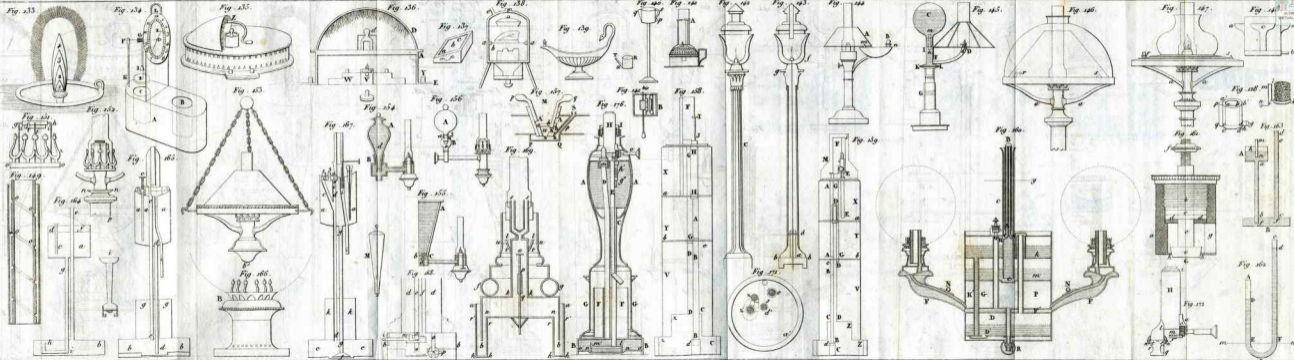
Procédés de M. Monteloux Lavilleneuve, de Paris. P.	251
Premier procédé	<i>Ibid.</i>
Deuxième procédé.....	<i>Ibid.</i>
Troisième procédé	<i>Ibid.</i>
De l'argenture.....	252
Des gravures.....	<i>Ibid.</i>
Moyen d'appliquer mécaniquement des gravures for-	
mant décoration sur la tôle vernie; par MM. Gi-	
rard frères.....	<i>Ibid.</i>
Des ornemens accessoires des lampes.....	257
CHAPITRE III ET DERNIER. Du moiré métallique...	259
Procédé de M. Herpin.....	261
Méthode de M. Baget	263
Premier, deuxième et troisième mélanges.....	<i>Ibid.</i>
Procédé	<i>Ibid.</i>
Méthode de M. Berry.....	264
Première, deuxième, troisième et quatrième ex-	
périences.....	267
Vocabulaire des termes techniques.....	256

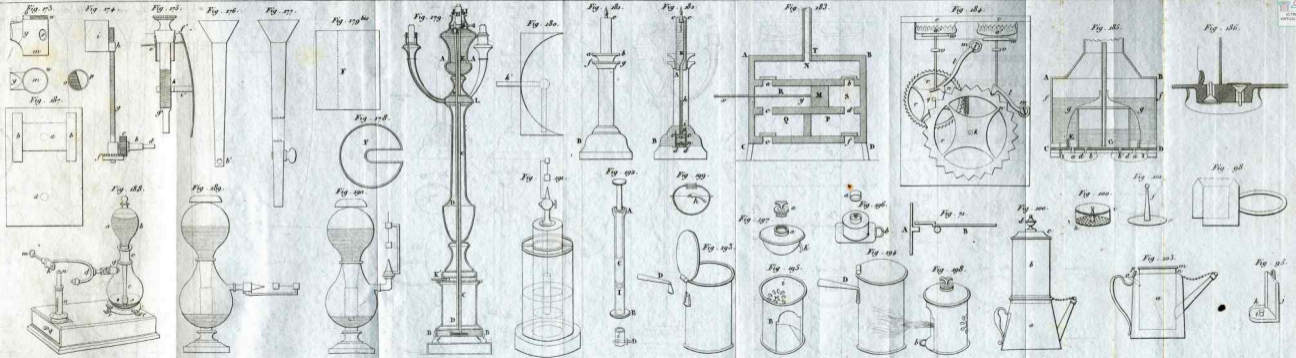
FIN DE LA TABLE.

DE L'IMPRIMERIE DE CRAPELET,
Rue de Vaugirard, n° 9.









MAISON
DE
L'ARTISTE