

MANUEL DU FERBLANTIER



ET

DU LAMPISTE,

Ou l'art de confectionner en fer-blanc tous les ustensiles possibles, les appareils récemment inventés, comme Augustines, Cafetières, Caléfacteurs, etc. ; l'Étamage, le travail du Zinc, l'art de fabriquer les Lampes d'après tous les systèmes anciens et nouveaux ; tous les Appareils d'éclairage, depuis les Lustres jusqu'aux Briquets ; enfin, de faire tous les ornemens des produits du Ferblantier et du Lampiste ;

SUIVI

D'UN VOCABULAIRE DES TERMES TECHNIQUES,

ET ORNÉ D'UN GRAND NOMBRE DE FIGURES ET DE MODÈLES
PRIS DANS LES MEILLEURS ATELIERS.

PAR M. LEBRUN,
MEMBRE DE PLUSIEURS SOCIÉTÉS SAVANTES.



PARIS,

A LA LIBRAIRIE ENCYCLOPÉDIQUE DE RORET,
RUE HAUTEFEUILLE, AU COIN DE LA RUE DU BATTOIR.

1830.

MAY 1858

MEMBRE DU

DU LAMPYRE

Le LAMPYRE est une association de personnes qui se réunissent pour étudier et discuter les questions relatives à l'éclairage. Les membres du LAMPYRE sont invités à assister à nos réunions et à nous adresser des communications sur les questions relatives à l'éclairage. Les communications doivent être adressées à M. le Secrétaire du LAMPYRE, rue de la Harpe, n° 100.

PAR M. YOCARD

DES LAMPES TECHNIQUES

Le LAMPYRE a pour objet de réunir les personnes qui s'intéressent à l'éclairage et de leur offrir un moyen de se tenir au courant des progrès de cette science. Les membres du LAMPYRE sont invités à assister à nos réunions et à nous adresser des communications sur les questions relatives à l'éclairage.

PAR M. YOCARD

PARIS

LA LIBRAIRIE TECHNOLOGIQUE DE ROBERT
LESCOP, 10, RUE DE LA HARPE, 100

1858



PRÉFACE.

L'ART du Ferblantier est un de ceux que réclame encore à juste titre la Collection des Manuels, car cet art, dont les produits sont si usuels, si nombreux, n'a jamais été convenablement traité. L'*Encyclopédie méthodique* n'a pu parler que des premiers procédés de fabrication : tous les perfectionnemens obtenus depuis ont dû nécessairement lui échapper. Le *Dictionnaire de Technologie*, en reproduisant en partie ces procédés, y joint, à la vérité, le complément de l'industrie du ferblantier, celle du lampiste, si perfectionnée de nos jours. Mais, outre l'abréviation obligée par la nature même de l'ouvrage, il y a un inconvénient grave, celui de la séparation des articles du lampiste et du ferblantier, à raison de l'ordre alphabétique. Quatre volumes se trouvent entre la description de ces deux parties du même art.

La mise du fer-blanc en œuvre ne comporte point par elle-même beaucoup de développemens, et lorsqu'on ne veut donner qu'une connaissance sommaire de la ferblanterie, un article de dictionnaire peut suffire à la rigueur; mais il en est tout autrement quand il s'agit d'apprendre à fabriquer. En ce cas, les applications sont innombrables. Qu'on songe, en effet, à cette multitude d'ustensiles en fer-blanc qui servent dans nos ménages, dans les arts. Tous ces ustensiles, il faut les voir confectionner, en parler

avec détails; décrire les perfectionnemens qu'ils ont reçus, ceux qu'ils peuvent recevoir encore. C'est la tâche que je me suis imposée, plus encore que dans mes précédens ouvrages.

Le *Manuel du Ferblantier et du Lampiste* est divisé en quatre parties : la première traite des outils, des procédés généraux de fabrication : la seconde, des applications à tous les ustensiles possibles, depuis le moindre cylindre en fer-blanc jusqu'aux objets les plus compliqués, depuis les plus anciens jusqu'aux plus modernes appareils; de l'étamage, de l'emploi du zinc. La troisième partie concernera les travaux du lampiste, et tout ce qui se rattache aux appareils d'éclairage. La quatrième partie, enfin, contiendra la description de tous les ornemens que peuvent recevoir les lampes et autres produits dus à l'industrie du ferblantier.

Cette quatrième partie, étant elle-même un traité à part, à raison des développemens particuliers qu'elle exige, j'ai cru devoir la faire précéder de considérations qui auraient trouvé place ici sans l'importance de l'art du lampiste.

Un Vocabulaire explicatif des termes techniques termine l'ouvrage, qui, parfaitement au courant des découvertes actuelles, ne pourra manquer d'être utile. Non seulement les ferblantiers de province, les commençans, le consulteront avec fruit, mais encore les ouvriers expérimentés, les fabricans de Paris; car ces derniers seront guidés par ce Manuel dans les tentatives de perfectionnement auxquelles ils se livrent chaque jour avec une si louable émulation.



MANUEL

DU

FERBLANTIER.

PREMIÈRE PARTIE.

FABRICATION.

CHAPITRE PREMIER.

DES MATÉRIAUX ET DES OUTILS DU FERBLANTIER.

Tout ce qui est relatif à la fabrication du fer-blanc ayant été traité avec beaucoup de succès dans le *Manuel du Maître de Forges*, nous n'avons à nous occuper ici que de la mise en œuvre; néanmoins nous parlerons des diverses sortes de fer-blanc, des défauts qu'on y rencontre, de la manière dont on le livre au commerce; toutes choses qui éclaireront le ferblantier dans le choix de ses matériaux.

Choix du fer-blanc. Le fer-blanc d'Allemagne (pays où la ferblanterie a pris naissance), celui de la Bohême, de la Silésie, et surtout de l'Angleterre, est réputé le meilleur. Il faut donc s'approvisionner dans les manufactures qui suivent les procédés en usage dans ces contrées. A l'exposition de 1819, et surtout à celles de 1823 et 1827, on a admiré du fer-

blanc qui se rapproche beaucoup de ce que les Anglais ont produit de mieux en cette partie. Les fabricans de ce beau fer-blanc ont été récompensés par l'obtention de médailles et par un très grand débit.

Les feuilles de fer-blanc se trouvent quelquefois d'une teinte jaune : elles doivent cette couleur désagréable, 1°. à ce que l'étain est mélangé de cuivre ; 2°. à la température trop élevée du bain d'étamage ; 3°. à la trop vive chaleur du bain graisseux. Quand, au contraire, le bain d'étain est trop froid, les feuilles retiennent une trop forte quantité d'étain.

Le ferblantier prendra garde aussi que les feuilles de fer-blanc ne soient ni ternies ni *réticulées*, ce qui arrive lorsqu'elles demeurent trop long-temps dans l'eau acidulée.

La presque généralité des feuilles de fer-blanc que l'on trouve dans le commerce portent une rayure à laquelle les ouvriers ont donné le nom de *lisière*. En voici la raison : les feuilles étamées se placent sur des châssis, de manière que l'étain coule sur leur surface, et vient former un bourrelet sur le bord inférieur de chacune. On fait disparaître ce bourrelet, qui en tombant ne laisse qu'une trace légère sur la place où il adhérait, et cette trace est la *lisière*. Souvent aussi, au lieu de s'étendre longitudinalement sur le bord inférieur de la feuille, la marque ne se montre qu'à l'angle inférieur, parce qu'alors les feuilles ont été posées sur leur diagonale, et que l'étain en coulant n'a laissé qu'un bouton. Lorsque les feuilles étamées sont placées sur une plaque de fonte chauffée, elles n'offrent ni bouton ni bourrelet, et par conséquent aucune trace. Ce procédé, en usage chez les fabricans de fer-blanc qui perfectionnent leur industrie, doit faire rechercher leurs produits, cette marque étant désagréable en beaucoup de cas, surtout pour les ouvrages soignés.

Lorsque les feuilles de fer-blanc sont achevées sans passer dans le bain de graisse, elles retiennent



trop d'étain, et ce métal produit, sur la surface des feuilles, des ondulations plus ou moins fortes, que le ferblantier doit remarquer avec soin.

Voici maintenant de quelle manière on livre le fer-blanc au commerce, en France, en Allemagne, en Silésie et en Angleterre.

Marques du fer-blanc. En France, les caisses de fer-blanc se composent de 300 feuilles, dont le poids varie suivant le format et l'épaisseur. Le fer mince pèse 125 livres (61 kilog.) la caisse; le fer moyen, 150 livres (73, 40 kilog.); le fer fort, 175 livres (85, 6 kilog.), lorsque le format est de 12 pouces; celui de 13 pouces pèse 215 livres (105,25 kilog.), et n'est que d'une épaisseur, ainsi que celui de 14 pouces, qui pèse 270 livres (132,15 kilog.). Le format du fer-blanc à 15 pouces pèse 305 livres (149,30 kilog.); celui de 18 pouces ne s'encaisse pas ordinairement. Les poids sont indépendans de la caisse. Autrefois tous les fabricans de fer-blanc (et aujourd'hui quelques uns encore) marquaient d'une croix les fonds des barils qu'ils remplissaient de feuilles. Cette marque désignait la plus forte et la plus chère marchandise : on l'imprime avec un fer chaud. Par suite, on distinguait le fer-blanc à simple, double et triple croix.

On désigne, en Allemagne, le fer-blanc par les lettres *xx*, *x*, *f*, *s* et *a*, qu'on écrit sur les caisses : la lettre *a* désigne la qualité inférieure, le rebut; les deux lettres *f* et *s* désignent le fer-blanc mince; les lettres *xx*, *x* sont la marque des feuilles épaisses. Les caisses portant ces deux derniers caractères contiennent 225 feuilles; celles marquées *f* et *s*, 300 : il faut deux caisses pour faire un tonneau. Les feuilles ont communément $12 \frac{1}{2}$ pouces sur $9 \frac{1}{4}$ du Rhin (12 pouces sur 8 pouces 11 lignes).

On fait trois espèces de fer-blanc en Silésie : les petits échantillons marqués *f* ont $12 \frac{1}{4}$ pouces sur $9 \frac{1}{4}$ pouces du Rhin; la seconde espèce a $13 \frac{1}{8}$ sur



9 $\frac{3}{4}$; la troisième, appelée *fer-blanc des pontons*, et qui porte la lettre *d*, a 15 pouces sur 11 $\frac{1}{2}$. (1)

En Angleterre, les subdivisions sont bien autrement nombreuses; elles sont toutes basées sur les différences de poids indiquées dans la note; elles sont calculées avec le plus grand soin. Voici les dénominations des trois sortes de caisses le plus généralement placées dans le commerce:

1°. Caisse de 100 feuilles, 16 $\frac{3}{4}$ pouces sur 12 $\frac{1}{2}$.

	Hundred. Quarters. Pounds.		
Double common, pesant.....	0	3	14
Idem <i>x</i>	1	0	14
Idem <i>xx</i>	1	1	7
Idem <i>xxx</i>	1	2	00
Idem <i>xxxx</i>	1	2	21

2°. Caisse de 200 feuilles, 15 pouces sur 11.

	Hundred. Quarters. Pounds.		
<i>sd</i> small double common, pes.	1	1	27
<i>sdx</i>	1	2	20
<i>sdx</i>	1	3	13
<i>sdx</i>	2	0	27

(1) 1°. Le pouce du Rhin = 2,615446 centimètres; le pouce français = 2,706995; un pouce du Rhin = 11,594 lignes de France.

2°. Le pied anglais (foot) = 0,305 mètres = 11 pouces 3,07 lignes de France.

3°. Le pound, ou livre anglaise, = 453,025 grammes.

4°. Le hundred anglais = 4 quarts, ou 50,760 kil.; le quarter, ou 2 stones, = 28 pounds, ou 12,690 kil.; le pound, ou livre anglaise, = 453,025 grammes.

DU FERBLANTIER.



3°. Caisse de 225 feuilles, 13 pouces $\frac{1}{4}$ sur 10 :

	Hundred. Quarters. Pounds.		
1 x cours, pesant.....	1	1	00
1 xx.....	1	1	21
1 xxx.....	1	2	14
1 xxxx.....	1	3	7
h cours heavy.....	1	0	7
h x.....	1	1	7
2 cours 13 $\frac{1}{4}$ sur 9 $\frac{1}{4}$	0	3	21
2 x.....	1	0	21
3 cours 12 $\frac{1}{4}$ sur 9 $\frac{1}{4}$	0	3	14
3 x.....	1	0	14
Mixede wasters (rebuts).....	1	0	12

Le ferblantier travaille souvent la tôle, ou fer noir : celle-ci se vend, comme le fer-blanc, chez les marchands de fer.

Le ferblantier devra s'approvisionner de fer-blanc de toutes dimensions et de toutes épaisseurs, afin de n'être jamais arrêté dans la confection de ses produits. Par le même motif, il fera sagement de se pourvoir d'étain, de poix-résine, pour la soudure des pièces ; de fil de fer de différentes grosseurs pour faire les rebords de beaucoup de vases.

Il y a divers accessoires de ses ouvrages que le ferblantier doit nécessairement confier au serrurier, au tourneur, etc. ; tels sont les manches de cafetières et de casseroles faits en fer et en bois, les petits boutons, également de bois, servant de poignées, les petites chaînettes propres à retenir les bouchons des becs de cafetière, les verres de lanterne, etc. Tous ces objets devront être commandés à l'avance et en quantité, parce qu'alors ils se paieront moins cher, et qu'ils seront toujours prêts à l'achèvement des opérations. Cette prévoyance n'est pas moins utile aux grands ateliers de ferblanterie qu'à l'ouvrier isolé, dans la capitale que dans les

provinces ; seulement les provisions sont plus ou moins fortes , relativement à la consommation . Un conseil que ne doit point oublier le ferblantier , c'est de maintenir dans le plus grand ordre ces différens objets : un tiroir , ou un rayon de planche fixé le long de la muraille sera consacré à chaque espèce , qu'une étiquette désignera ; on évite , par ce moyen bien simple , les pertes d'objets et de temps . Il faudra aussi ranger par ordre d'emploi et de grosseur tous les outils , dont nous allons donner la description .

Des outils. Les instrumens du ferblantier sont nombreux , mais peu compliqués ; leur figure comme leur usage se comprend avec beaucoup de facilité . On peut les diviser en huit espèces : 1°. les outils à polir le fer-blanc ; 2°. à tracer les différentes pièces ; 3°. à couper ; 4°. à emboutir ; 5°. à percer ; 6°. à souder ; 7°. à canneler ; 8°. à replier .

Outils à polir. La première division comprend :

1°. Le tas à dresser (*fig. 1*) ; cet instrument , en acier trempé et parfaitement poli , a quatre pouces en carré . On voit en *a* cette partie , et en *b* le pied qui entre dans une large mortaise pratiquée dans l'établi du ferblantier ou dans le billot .

2°. Le marteau à deux côtés , ou à deux têtes planes , également en acier trempé et bien poli (*fig. 2*) . Il est long de 6 à huit pouces , rond des deux pans , et gros dans sa circonférence d'un pouce et demi environ . Il sert à la fois à planer et à dresser ; aussi le désigne-t-on sous le double titre de ces opérations , qui , au reste , ont à peu près le même but .

3°. Le billot . C'est un gros cylindre de bois , haut de 3 pieds sur 3 pieds de circonférence . Les deux faces de dessus et de dessous sont également planes ; mais la première est percée de plusieurs trous ronds ou carrés , qui servent à recevoir les tas et les bicornes .



4°. Le tas à planer. Il ressemble assez au tas à dresser ; aussi nous nous dispenserons d'en donner la figure : c'est un morceau de fer carré, dont la surface de dessus est fort unie et parfaitement polie ; la face de dessous, ayant forme de queue, entre dans le billot.

5°. Le maillet de bois (*fig. 3*) à pans arrondis. Le ferblantier préfère souvent ce marteau de bois au marteau de fer, parce qu'il produit moins d'inégalités sur l'ouvrage.

Outils à tracer. Le grand art du ferblantier consiste à économiser beaucoup la matière, et par conséquent à la mesurer avec soin. Pour tracer la figure des pièces qu'il doit ensuite découper, il établit ordinairement des patrons en fer-blanc ou en carton qu'il appose sur une feuille de fer-blanc, étendue à cet effet sur une table. Cette méthode est bonne, elle est même indispensable pour profiter des moindres rognures, par exemple, pour tracer les becs de lampe, de cafetière, les tout petits couvercles de ces derniers becs, et beaucoup d'autres articles ; mais elle rend le ferblantier timide, routinier ; elle apporte de la lenteur dans une foule d'opérations. Ainsi, pour tracer le fond d'une casserole, d'un cylindre, ou boîte quelconque, il faut chercher le patron, l'appliquer sur la feuille de fer-blanc, prendre la précaution de le bien maintenir pour qu'il ne vacille pas ; enfin, il faut tracer avec la pointe autour de la roudelle qui sert de modèle. Or, il est infiniment plus court de prendre un compas, d'appliquer une de ses pointes sur le fer-blanc, d'ouvrir cet instrument selon la grandeur du cercle que l'on veut obtenir, et de le tourner. Par ce simple mouvement on trace et mesure à la fois avec la plus grande précision.

Toutes les bandes qui forment les cylindres avec lesquels se font presque tous les vases seraient avantageusement tracés à la règle, au mètre, à l'équerre.

Je recommande donc au ferblantier l'emploi de ces instrumens.

Le mètre est en fer (*fig. 4*), ou du moins en bois dur. Cette mesure est pourvue d'un index *a* de quelques centimètres de longueur. Il importe que cet index puisse glisser facilement par la pression du pouce, mais non qu'il glisse de lui-même. Ce mètre sera divisé en millimètres. Il servira beaucoup dans la réduction d'échelles proportionnelles.

L'équerre, de même matière, est à deux côtés inégaux *d, e, f, g* (*fig. 5*); *fg* est d'une ligne et demie à peu près plus épais que *d e*, et forme un épaulement au moyen duquel elle s'assujettit mieux sur les bords du fer-blanc. Les deux surfaces sont parfaitement unies. Elle sert à couper à angle droit. Le côté *de* est égal en longueur à la règle plate que doit aussi avoir le ferblantier. Cette règle, en fer, dont nous croyons ne pas devoir donner la figure, a au moins 2 pieds de longueur et 1 pouce de largeur. Si l'atelier est monté en grand, ces deux instrumens devront être en nombre relatif à celui des ouvriers.

Le ferblantier se sert ordinairement de l'équerre, représentée par la *fig. 6*, pour mesurer et arrondir des angles; elle est plate, très ouverte. On voit en *q* la tête, en *rr* les branches, en *s* le quart de cercle.

La *fig. 7* désigne un compas ordinaire; les pointes *hi* doivent être fort aiguës; la tête se voit en *j*. La pointe, qui devient inutile avec cet instrument, mais qui sert à tracer le long de la règle et de l'équerre, est représentée *figure 8*. C'est un poinçon fixé dans un manche de bois tourné; il est un peu allongé pour ne point se rencontrer avec les patrons, la règle ou l'équerre.

Quant aux patrons, on sent qu'il nous est impossible de les indiquer tous; nous ne pouvons en donner qu'une idée. C'est ce que nous allons faire



en présentant quelques modèles ; la *figure 9* montre le développement d'une feuille de fer-blanc taillée pour un couvercle ; la *figure 10*, le développement du corps de l'entonnoir, que représente la *fig. 11*.

L'usage des instrumens ci-dessus indiqués diminue considérablement le nombre des patrons ; mais, malgré cette réduction, les patrons seront toujours très multipliés ; aussi faut-il apporter un ordre minutieux dans leur arrangement, surtout lorsqu'il s'agit d'ouvrages compliqués, comme la cafetière Capy, la lampe Sinombre à colonne formant un vase, etc. On sait que cette dernière n'a pas moins de quinze à dix-huit morceaux. Toutes les pièces ou calibres d'un même objet sont percées d'un trou fait avec le poinçon, et enfilées ensemble par un fil de fer, afin qu'aucune ne s'égaré ; les deux bouts de ce fil de fer sont réunis, et le paquet qu'il forme est étiqueté et accroché après la muraille. Comme il faut autant de calibres différens que la forme ou la grandeur des objets varie, il suit qu'il faut rapprocher l'un de l'autre, et distinguer par des numéros les paquets différens du même ustensile. On fait ordinairement trois grandeurs, petite, moyenne, grande. Ainsi l'on aura, par exemple, *cafetières Gaudet*, calibres n° 1 ; *ibid.*, n° 2 ; *ibid.*, n° 3. Lorsqu'il s'agit de vases que l'on travaille rarement, il est bon d'étiqueter en détail les calibres (au moins les principaux), afin de s'éviter des tâtonnemens.

Outils à couper. L'ouvrage tracé, on le découpe avec divers instrumens ; les plus simples sont les cisailles : il y en a de deux sortes ; les *cisailles à main*, *fig. 12*. Leur nom indique leur usage. Cette espèce de gros ciseaux est trop connue pour que nous en donnions la description, la figure étant suffisante : *aa* sont les branches ; *bb* les tranchans. La *fig. 13* montre une autre cisaille nommée *cisailles à banc*, parce qu'on l'appuie fortement sur l'établi pour s'en servir. Une de ses branches est plus courte. Elle est

beaucoup plus forte, et d'un usage plus fréquent que la précédente. Toutes les deux doivent être bien affilées et bien tranchantes. Mais, selon moi, elles ne dispensent pas l'ouvrier d'avoir l'instrument suivant :

Cisaille à un seul couteau circulaire. Cette machine, décrite dans l'*Industriel* de janvier 1828, page 148, a figuré à l'exposition de 1827 : elle est formée d'un bâtis en fonte de forme rectangulaire, dont les deux petites traverses supérieures portent les tou-rillons de deux cylindres horizontaux et parallèles, en fer, bien dressés et tournés, le long desquels un chariot portant la feuille de métal, que l'on veut partager en bandes plus ou moins larges, opère un mouvement horizontal de va-et-vient, à l'aide d'un pignon placé sur l'axe d'une manivelle, et engrenant une crémaillère pratiquée en dessous du chariot. Dans le mouvement de ce chariot, la feuille de métal est présentée à l'action du couteau circulaire qui se trouve placé au-dessus du chariot, et dont le biseau est appliqué contre une règle bien dressée. Lorsqu'un homme fait tourner la manivelle, le pignon qui est monté sur l'axe de cette manivelle fait avancer le chariot, et, par conséquent, la feuille de métal, sur le couteau circulaire, qui coupe cette feuille en même temps qu'il tourne sur son axe; de cette manière, la coupe s'opère sur le métal sans former de bavure. Cette cisaille expéditive, assez puissante pour couper de la tôle d'une ligne d'épaisseur, convient parfaitement au ferblantier. On voit le ciseau, *fig. 14*. Cet instrument aura au moins deux pouces et demi à trois pouces de largeur. Son tranchant devra être droit et parfaitement coupant. Le manche, prolongement du ciseau lui-même, est en fer; il a plusieurs pouces de longueur, et le haut très-plat, afin qu'on puisse frapper dessus avec un maillet. Il faut avoir plusieurs ciseaux.

Outils à percer. Lorsque le ferblantier veut former

des jours dans ses ouvrages, il se sert d'instrumens tranchans appelés *poinçons à découper*, ou *emporte-pièces*. Ces outils sont longs de trois pouces et gros de trois pouces environ. Les *fig. 15, 16, 17, 18* et *19* en représentent de diverses sortes, ainsi que les lettres *A' B'*. Tous sont en fer brut, arrondis dans toute leur longueur; leurs manches ont la tête plane, pour recevoir les coups du maillet; il est plein, la base est creuse; celle-ci est plus ou moins renflée, et porte un bord très tranchant. Il faut de temps à autre frotter ce bord avec un peu de savon sec, afin de le maintenir bien coupant. Il y a des emporte-pièces ronds pour les passoires, et représentant divers dessins pour donner des jours aux lanternes, etc. Le *poinçon à râpes* est une pointe d'acier très aiguë. On doit en avoir de toutes grosseurs, depuis celui qui sert aux plus fines râpes jusqu'au poinçon qui perce la mitre fumifuge de M. Millet. La gouge *fig. 20* est un poinçon de fer se terminant par le bas en demi-cercle tranchant. Elle sert à découper et à festonner le fer-blanc.

On fait usage des poinçons et emporte-pièces sur un plateau ou une table de plomb, que l'on place sur l'établi. Il serait bon d'avoir un appareil particulier pour cela, et d'apporter quelques améliorations à cet égard. Premièrement, le plomb ayant trop de mollesse, on emploierait des plateaux formés de neuf parties de plomb et d'une demi-partie de régule: je dis *les plateaux*, parce qu'il est indispensable d'en avoir plusieurs, non seulement pour que les ouvriers n'attendent point après cet outil, mais encore pour n'être point obligé d'interrompre un ouvrage souvent pressé. En voici la raison: en perçant la feuille de fer-blanc étendue sur la plaque de plomb, l'emporte-pièce laisse son empreinte sur cette dernière, tellement qu'après un certain temps il faut aplanir toutes ces marques avec un marteau à tête plane. Il est aisé de prévoir qu'en beaucoup



de cas, cette nécessité deviendra fort importune, et qu'il est avantageux de laisser à faire ce replanissage à quelque apprenti ou à des ouvriers peu habiles. On aura donc des plateaux de plomb de rechange. Ces plateaux ont un pied en carré, et de deux à trois pouces d'épaisseur.

Les coups résonnans du marteau sur les emportepièces seraient de beaucoup amortis si la plaque de plomb *b* était placée sur un paillasson *a* : élevé de quatre à six pouces, il s'étend de manière que sa largeur dépasse de deux à trois pouces la circonférence du banc *c*, haut d'un pied et demi, qui sert à le soutenir. Il est composé de chaînes de paille très-serrées, qui sont liées entre elles au moyen de fortes ficelles, et revêtues d'une très-grosse toile fortement tendue. On voit cet appareil, *fig. 21*, et *fig. 22* en D, le tronçon d'arbre ou billot qui remplace souvent le banc : il est aussi haut d'un pied et demi, et formé d'orme, dit *tortillard*. On voit en E le plateau de plomb dans sa coupe verticale et séparé de l'appareil.

Instrumens à emboutir. Comme le marteau est le principal instrument, pour ne point dire le seul, qui serve à fabriquer les pièces rondes et demi rondes, le ferblantier est nécessairement pourvu d'une assez grande quantité de marteaux différens, assortis à la dimension des objets. Le premier d'entre eux est le *marteau à emboutir*, *fig. 23*, courbé en dedans; il forme un quart de cercle, au milieu duquel est un œil qui reçoit un manche de bois dur arrondi, et long d'un pied environ. Les gouges ou pans de ce marteau sont toutes rondes, et ont les faces faites en tête de diamant uni et rond. La *fig. 23 bis* représente un marteau analogue, mais beaucoup moins courbé, et ayant les pans à faces longues et plates. Il ressemble un peu au *marteau à réparer*, *fig. 24*. Voyez encore, *fig. 25*, le *martelet*. Sa grosseur est d'un pouce; il a un pan rond dont la surface est parfaite-



ment unie. L'autre pan, plat et carré, est un peu mince; il sert à différens usages. La *fig. 26* nous montre un marteau dont les pans sont inégaux en longueur. Ce marteau est un peu plus plat et plus mince que l'outil indiqué *fig. 24*. Le marteau dessiné *fig. 27* est plus caractérisé, car il a un pan carré, à surface très unie, et l'autre pan terminé en pointe. C'est le *marteau à emboutir en boudin*. La *fig. 28* présente un marteau qui, au milieu, forme une assez forte saillie : un pan est rond, et l'autre obtus. Beaucoup de maillets, qui servent à donner au fer-blanc une forme cylindrique, doivent être mis à la suite des marteaux qui sont propres à l'arrondir.

Les bigornes ne sont pas moins utiles au ferblantier que les marteaux. On voit, *fig. 29*, cet instrument : c'est une sorte de forte barre de fer montée par le milieu sur un pivot de même métal, de manière que la bigorne forme deux bras, dont l'un est rond, et l'autre à vive arête, c'est-à-dire aplati. Quelquefois elle a un bras long et un bras si court, comme on peut le reconnaître dans la *fig. 30*, qu'elle semble n'en avoir qu'un seul, c'est la *bigorne à chante pure*. Son bras ou gouge, ayant environ 14 à 15 pouces de longueur, est à sa base de la grosseur d'un bon pouce, et se termine en pointe. Le ferblantier emploie cette bigorne pour arrondir et former en cône la queue d'une chante pure. Quelquefois les gougues de la bigorne, toutes deux d'égale longueur, sont terminées en pointe, ainsi que l'indique la *fig. 31*. Deux caractères accessoires se remarquent alternativement dans les bigornes : l'un consiste en plusieurs entailles à un peu creusées, disposées vers la partie carrée et supérieure; elles se trouvent toujours dans la largeur de l'instrument, du côté plat ou à vive arête, et servent pour plier les bords d'une pièce de fer-blanc. Un trou carré percé au milieu de la bigorne, et dans sa partie large,

est destiné à river ; c'est là le second accessoire qui se voit en *b*, *fig.* 29.

Les *fig.* 32 et 33 sont encore consacrées aux bigornes. La *fig.* 32 donne l'idée de la *bigorne à goulot*, beaucoup moins massive que les autres : la *fig.* 33 concerne la *grosse bigorne*, ainsi nommée à raison de son épaisseur : sa gouge est grosse de six pouces et longue de deux pieds ; elle sert à forger en cône les marmites et grandes cafetières : aussi la désigne-t-on souvent par le nom de *bigorne à cafetière*.

Instrumens à souder. Le premier et le plus simple instrument de cette série est une marmite à feu en fonte ; sa circonférence est d'un pied et demi. On la remplit de cendre et de charbon de bois, qui sert à chauffer les fers à souder. Cet outil, que l'on voit *fig.* 34, se compose d'une tige de fer *h* de huit à dix pouces de longueur, et de la grosseur d'un doigt ; elle est emmanchée, à son extrémité supérieure, dans un morceau de bois, long de trois à quatre pouces et gros à proportion : ce manche *i* est arrondi, et ressemble à tous ceux que l'on voit aux outils ayant une verge de fer, tels que mandrins à fleuriste, fers à gaufrer de repasseuse, etc. A son extrémité inférieure, la tige *h* est percée d'un trou parallélogrammique, dans lequel on introduit à force un morceau de cuivre rouge *j* de trois à quatre pouces de long, un pouce de large au moins, et six lignes d'épaisseur ; mais comme cette bande de cuivre est amincie par le bout, elle n'a qu'environ deux lignes à ce point ; elle est solidement rivée. Un morceau de feutre accompagne toujours le fer à souder, pour le nettoyer chaque fois que celui-ci est chauffé.

Pour verser la soudure, le ferblantier fait usage de la *cuillère à souder* : elle est en fer, demi sphérique, assez profonde et de médiocre grandeur ; elle doit être pourvue d'un bec pour verser le métal



fondu. Cet objet est trop simple et trop connu pour que nous ayons besoin d'en donner la figure.

Vient ensuite le *rochoir*, *fig. 35* : c'est une sorte de boîte ronde en fer-blanc, portant un couvercle ; elle sert à contenir de la poix - résine en poudre, que l'ouvrier répand sur les objets à souder, à l'aide du bec *l* dont le rochoir est muni. *H* est le bec séparé.

Le dernier instrument propre à souder est l'*appuyoir*, *fig. 36* : c'est un morceau de bois plat de forme triangulaire, ainsi nommé parce qu'on appuie dessus les feuilles de fer-blanc que l'on veut rapprocher par la soudure.

Instrumens à canneler. Lorsque le ferblantier veut former quelques cannelures sur ses ouvrages, il se sert des *tas à canneler*, qui tiennent à la fois des tas ordinaires et des bigornes, comme on en peut juger par les *fig. 37, 38 et 39*. Le *ped* est un morceau de fer massif monté par le milieu sur un pivot aussi de fer, mais dont les bords dentelés sont extrêmement unis et polis. Les autres instrumens à canneler sont des marteaux ordinaires.

Outils à replier. Pour disposer des plis ou faire des rebords, le ferblantier se sert d'une sorte de tas nommé *ped-de-chèvre* : c'est un arbre en fer assez semblable, pour la forme, à un tas ordinaire, mais infiniment plus élevé, moins large ; la face supérieure, en acier trempé, est très unie. La *fig. 40* montre cet instrument, que l'on appelle aussi *grand tas*.

Le *tas à soyer* est encore employé pour faire les rebords ou ourlets des casseroles, cafetières, etc. ; il présente assez l'aspect d'une bigorne pour que nous pensions devoir en omettre la figure. Les deux pans sont carrés, et forment une espèce de demi-cercle en dedans ; la face supérieure de ce tas est garnie, dans sa largeur, de plusieurs fentes inégales, car les unes sont un peu plus larges et plus profondes que les autres.

Les autres outils employés par le ferblantier sont trop usuels pour que la description n'en soit pas ici superflue. C'est d'abord, *fig. 41*, des tenailles; *fig. 42*, une pince plate; *fig. 43*, une pince ronde; *fig. 44*, un soufflet; et, *fig. 45*, un seau en bois, mais souvent en fer-blanc épais. Les pinces et tenailles servent à saisir les bords, les petites pièces, le fil de fer; les tenailles, en outre, servent à rompre celui-ci. Nous n'avons rien à dire sur l'emploi des deux derniers instrumens. Des lingotières sont encore utiles au ferblantier pour fondre et mouler ensemble l'étain et le plomb, dont la soudure est composée.

Les outils que nous venons de décrire sont ceux qu'emploient ordinairement les ferblantiers; ils sont suffisans, mais nous devons indiquer, comme moyen d'amélioration, les instrumens suivans.

Nouvelles cisailles à main, à levier brisé. On sait que les cisailles se composent de deux branches, maintenues exactement appliquées l'une contre l'autre par un axe commun, qui les traverse perpendiculairement à leur plan, et autour duquel elles sont libres de se mouvoir dans des limites déterminées: ces deux branches, lorsque la cisaille est ouverte, présentent la forme d'un X dont les jambages se prolongeraient plus d'un côté que de l'autre. Le tranchant se trouve au-dedans de l'angle, du côté des branches les plus courtes; les plus longues servent de leviers, au moyen desquels on fait agir la cisaille. Le levier inférieur est ordinairement fixé dans un étau ou sur un banc, tandis que l'autre est mobile seulement autour de son axe, dans un plan vertical, soit à bras d'homme, soit par une force motrice.

Dans la nouvelle cisaille, que nous devons à M. Molard, l'action, au lieu de s'exercer directement sur le couteau, au moyen d'un levier droit, se transmet par l'intermédiaire d'un levier brisé; ce

qui permet de découper des tôles fort épaisses sans développer un grand effort. Cette disposition est représentée *fig. 46* : on voit en *a* le levier du couteau supérieur, qu'on fixe sur un appui solide au moyen du talon pointu et coudé *b*. On peut aussi, au lieu de *b*, donner à l'extrémité de cette branche la forme convenable pour pouvoir la fixer entre les mâchoires d'un étau. Le levier du couteau inférieur *c* est brisé vers le tiers de sa longueur, où il reçoit une articulation *d*, attachée à un levier droit *e*, armé d'une poignée, et mobile sur la vis *f*, qui traverse une pièce faisant corps avec le levier *a*. La branche *d* est mobile sur deux vis *g g* formant charnière. On conçoit qu'en baissant le levier *e*, il amène la branche *d*, laquelle tire la queue *c* du couteau avec une force qui est en raison de l'angle plus ou moins ouvert que forment entre elles les pièces *c* et *d*. Il en résulte que le plus grand effort, au lieu de s'exercer sur le talon des couteaux, comme dans les cisailles ordinaires, agit dans celles-ci à la pointe du tranchant.

Le découpage de ces cisailles ne se faisant que par reprises successives, ne convient pas à tous les objets ; il est, du reste, assez lent, et laisse les marques des reprises le long du corps découpé. La machine suivante est préférable en beaucoup de cas.

Cisailles à couteaux circulaires en forme de viroles.
En mai 1814, le Bulletin de la Société d'encouragement décrit ainsi cet instrument, dont M. Molard est aussi l'inventeur. Ces cisailles sont principalement composées de deux arbres en fer (*fig. 47*) *a b*, montés dans une cage *c d e*, composée de quatre piliers, comme celle d'un laminoir, et assujettie par des boutons sur un fort bâtis de bois *f g h*, qui sert de pied à la machine.

À l'une des extrémités de l'arbre inférieur *b* sont fixées deux grandes roues dentées *i k*, de différens diamètres. La plus grande roue *i* reçoit le mouve-

ment de rotation d'un pignon j dont l'axe, porté par les deux poupées $l m$, est muni d'une manivelle o , qui sert de premier moteur. La roue de moyenne grandeur k engrène une roue p , ayant un même nombre de dents, fixée à l'extrémité de l'arbre supérieur a , de telle sorte que les deux arbres $a b$ tournent avec une égale vitesse toutes les fois qu'agit le premier moteur.

Les deux arbres $a b$ portent, à leurs extrémités opposées aux roues dentées, deux couteaux circulaires $q r$ en forme de viroles, d'acier trempé, dont le diamètre excède d'environ un centimètre l'espace qui sépare les deux arbres $a b$, de manière qu'ils se joignent par les bords : la vis butante s sert à les maintenir assez rapprochés pour qu'ils coupent net.

Les cisailles étant ainsi disposées, on place la tôle à découper sur la table $t u$, puis on la fait avancer entre les deux couteaux, qui s'en emparent aussitôt qu'on tourne la manivelle, et la découpent suivant le trait qu'on a formé, ou dans les largeurs comprises entre les couteaux et un coulisseau contre lequel la tôle s'appuie en glissant, à mesure qu'elle se découpe.

Lorsque le fer-blanc ou la tôle a un peu trop d'épaisseur par rapport au diamètre des couteaux, elle passe plus difficilement entre les deux tranchans; alors, au lieu d'avoir recours à des couteaux d'un plus grand diamètre, qui exigeraient le déplacement des arbres $a b$, on aura soin seulement de pratiquer sur le bord des couteaux, avant la trempe, une denture peu profonde, qui, sans nuire à la solidité du tranchant, donne aux cisailles la propriété de s'emparer de la planche métallique qu'on veut découper, quelle que soit son épaisseur et sans qu'il soit nécessaire d'exercer sur elle la moindre pression.

Nous croyons devoir ajouter, pour la facilité de la construction de l'instrument, que le bord tran-

chant de chaque couteau peut être formé d'une simple virole d'acier, qu'on ajuste sur le nez de chacun des arbres *a b*, disposé pour la recevoir.

Machine pour percer régulièrement un grand nombre de trous à la fois. M. Larivière, mécanicien de Genève, est parvenu à percer dans des feuilles métalliques des trous tellement fins, que l'œil peut à peine les apercevoir. Il est inutile de démontrer l'avantage qui en résulte pour les cribles de cafetières, les tamis, passoirs, filtres, lanternes, etc. Ce mécanicien a pris en Angleterre une patente pour la machine dont suit la description.

Elle consiste en une presse à balancier, munie d'un plateau qui monte et descend entre deux jumelles, de manière à conserver toujours un mouvement parfaitement vertical; ses dimensions sont proportionnées à celles des feuilles métalliques à percer. La surface intérieure de ce plateau, qui doit être bien plane et exactement nivelée, reçoit la plaque porte-poinçon, qu'on y fixe absolument à l'aide de plusieurs vis. Cette plaque, garnie d'une ou plusieurs rangées de poinçons espacés entre eux d'après la nature des objets à confectionner, est percée d'un nombre correspondant de trous plus ouverts à leur sommet qu'à leur base, et dans lesquels on fait entrer les têtes des poinçons. Ceux-ci sont composés de fil d'acier, et pour que leurs pointes ne se cassent ou ne s'émousent pas, elles sortent de la plaque de la quantité justement nécessaire pour perforer la feuille métallique, et sont reçues dans un plateau servant de matrice, criblé d'un nombre de trous correspondans, et établi à demeure sur le sommier de la presse. Cette matrice est disposée de telle façon, que, lorsque le plateau supérieur est descendu, les poinçons rencontrent exactement les trous destinés à les recevoir, après avoir percé le fer-blanc. Ce fer-blanc étant en même temps fortement pressé entre les deux plateaux, les barbes



qu'auraient pu laisser le poinçon sur le bord des trous s'effacent.

La partie de l'appareil portant la feuille à percer est formée de deux coulisses horizontales en fonte, dans lesquelles glisse un chariot ou châssis mobile, sur lequel la feuille est solidement fixée par des brides ou tenons; des vis directrices, disposées de chaque côté, empêchent que le chariot ne puisse dévier. Son mouvement de va-et-vient s'opère à l'aide d'une longue vis de rappel placée en dessous, et passant dans un écrou du chariot; elle repose de distance en distance sur des coussinets, afin d'éviter son ballonnement. Une roue à rochet, montée sur la tête de la vis, et dans les dents de laquelle s'engage un cliquet, règle son degré d'avancement, et, par suite, celui du chariot et de la feuille métallique. Ce mécanisme doit être construit avec beaucoup de précision pour produire l'effet désiré, c'est-à-dire pour faire avancer le chariot exactement de l'intervalle à laisser entre chaque rangée de trous. Quand le chariot est arrivé au-dessous de la matrice, il est arrêté par un butoir: on tourne alors le levier de la presse, et tous les trous se font à la fois, si les poinçons garnissent toute la surface du plateau, ou successivement s'il n'y en a qu'une ou plusieurs rangées.

Lorsqu'on a des ouvrages très délicats à exécuter, on remplace le rochet par un engrenage, au moyen duquel on obtient des rangées de trous extrêmement rapprochés.

S'agit-il de perforer des feuilles circulaires, les poinçons sont alors disposés en rayons partant du centre, ou par segmens composés du quart ou du huitième de l'aire totale. Dans ce cas, la feuille tourne sur un pivot central, de telle sorte que les différentes sections de trous soient percées successivement: ici la grande vis devient inutile, mais l'auteur la remplace par un cercle denté, sur lequel on



fixe la feuille, et dont le mouvement est réglé à l'aide d'une vis sans fin. Il va sans dire que, pour chaque espèce de cribles qu'on veut fabriquer, il faut se servir de poinçons de différens calibres, qu'il est toujours facile de remplacer.

Fourneau pour faire chauffer les fers à souder. Le corps de cet instrument est en forte tôle, et muni d'une grille comme à l'ordinaire; mais au lieu de mettre les fers immédiatement en contact avec le feu, et de les exposer à l'action combinée de la chaleur et de l'oxygène, ce qui oblige à les limer continuellement pour enlever les parties oxidées et renouveler la surface de la soudure, on les chauffe dans une boîte de tôle ou de fonte, et, par ce moyen, on évite de les limer plus d'une fois par semaine. Ce fourneau est en outre sain et économique; il aère l'atelier, et s'alimente avec du coke, au lieu de charbon de bois.

Son inventeur, M. Hobbins, l'a rendu propre à aérer en fermant le cendrier, et en obligeant l'air qui alimente la combustion à passer dans un tuyau latéral qui s'élève jusqu'au plafond, et pénètre dans le cendrier en formant un coude. La *fig. 48* indique cette disposition: on y voit un couvercle plat *f* recouvrant le tuyau vertical *e*, et qui est suspendu par une corde passant sur deux poulies; ce couvercle est maintenu à la hauteur désirée par un contrepoids *g*; on peut régler ainsi à volonté l'accès de l'air dans le foyer, et se débarrasser en même temps des vapeurs malsaines qui se rassemblent à la partie supérieure de l'atelier, et qui sont entraînées au-dehors par le tirage de la cheminée. L'auteur se propose d'ajouter à son appareil un tube communiquant avec le tuyau principal, et passant à travers l'établi; des soupapes régulatrices seront destinées à y admettre ou interdire l'accès de l'air.

Le combustible est introduit par une porte à coulisse *a*, et, en laissant celle-ci entr'ouverte, on

peut diminuer la rapidité du courant d'air au point d'entretenir seulement la combustion, pour que le feu ne s'éteigne pas durant les heures de repas des ouvriers : *b* est la boîte de tôle ou de fonte dans laquelle se placent les outils qu'on veut chauffer ; elle est fermée par son fond et repose sur une barre de fer, qui passe à travers les parois latérales du fourneau ; *c* est la grille, *d* la porte du cendrier. Le fourneau porte sur trois pieds, afin de permettre de placer au-dessous une boîte pour recevoir les cendres, qu'on vide de temps en temps. Le fourneau est dessiné sur l'échelle d'un huitième de la grandeur naturelle.

CHAPITRE II.

DES PROCÉDÉS GÉNÉRAUX DE FABRICATION.

MAINTENANT que nous connaissons les instrumens du ferblantier, nous allons décrire les opérations auxquelles il se livre pour confectionner en fer-blanc tous les ustensiles qu'on peut fabriquer en argent. Par la description des outils, nous connaissons déjà la série de ces opérations, auxquelles il faut ajouter la manière de *monter*, de *border* et d'*agrafer* l'ouvrage. Ce chapitre, rempli de tous les détails relatifs au travail, se terminera par une courte instruction sur les moyens de le diviser avec ordre, économie et célérité.

Manière de polir le fer-blanc. Dès qu'il a fait ses achats de fer-blanc, le fabricant en met les caisses à l'abri de toute humidité ; en même temps il distingue, par quelque marque apparente, le fer-blanc qui, moins avantageux, sera employé brut, c'est-à-dire tel qu'il arrive des manufactures. Le fer de



meilleure qualité est destiné à recevoir le polissage qui lui donnera l'éclat de l'argent ; mais , pour l'ordinaire , on ne prépare ainsi le fer-blanc qu'après l'avoir tracé et découpé d'après les pièces que l'on veut faire. Ce retard a pour but de se dispenser de polir des morceaux qui , plus tard , deviendront rognures , et de s'éviter l'embarras que fait sur les tas une feuille d'une certaine étendue : cependant , quand les pièces sont petites , comme les bandes propres à entourer certains filtres de cafetières , à former des anses de très courts cylindres , il vaut mieux commencer par polir la feuille dans laquelle on les coupera toutes ensuite , en économisant la matière le plus qu'il se peut.

Pour polir le fer - blanc , l'ouvrier pose chaque feuille ou chaque pièce sur le *tas à dresser* ; il l'y maintient ou le tourne de la main gauche , et de la main droite , armée du marteau à dresser , il frappe sur la pièce de fer-blanc , qui se polit parfaitement et prend l'éclat de l'argent : il emploie souvent le maillet à cet effet. On ne peut fournir beaucoup de détails sur la manière de polir ; on sent qu'elle dépend de l'adresse de l'ouvrier à donner les coups de marteau d'aplomb , à ne point trop les multiplier , à éviter de produire des inégalités sur la surface du fer-blanc : quelque peu d'habitude fait bientôt complètement réussir.

Manière de tracer et de couper. Que le ferblantier trace et coupe la matière avant ou après le polissage , il s'y prend toujours comme il suit : il étend la feuille sur l'établi ou sur une table que rien n'embarrasse ; il applique sur cette feuille les calibres des pièces qu'il veut confectionner , après toutefois avoir tracé à la règle et au compas toutes les pièces qu'il peut mesurer ainsi. L'intérêt bien entendu de l'ouvrier est de ne point passer d'un calibre à un autre , parce qu'il perd le temps à les échanger et ne peut aussi bien économiser le fer-blanc. Par exemple , s'il

a à faire un certain nombre de cafetières ordinaires, il commence par tracer au compas, sur la même feuille, tous les fonds, autant qu'elle en peut tenir : après cela, il place dans les rognures que laissent les intervalles entre les fonds les patrons des pièces, pour l'élargissement du bas de la cafetière, ou bien les bandes propres à faire le bord du couvercle, la charnière, etc. De cette manière il emploie jusqu'aux moindres morceaux. S'il reste des rognures, il fera bien de ne les point jeter indistinctement, mais de recueillir les plus grandes et de les serrer dans une boîte ou un tiroir qui portera le mot *Rognures* : alors quand il aura besoin de tout petits morceaux, par exemple, pour des vases de jouets d'enfants, des petits couvercles que l'on ouvre sur le couvercle des très grandes cafetières, etc., il se servira de ces rognures : par ce moyen, il n'y aura absolument rien de perdu.

Il va de soi que je n'ai rien à dire sur la manière de couper le fer-blanc, tout le monde sachant comment on emploie des cisailles. Je me bornerai donc à recommander de suspendre celles-ci à la muraille, pour qu'elles ne soient point salies par le contact de divers objets ; de les maintenir bien coupantes à l'aide d'un corps gras ou d'un peu de savon sec.

Les pièces étant découpées et polies, il faut songer à leur donner les diverses préparations qu'elles réclament : par exemple, s'il s'agit d'un objet qui doit être cannelé, bordé, percé à l'emporte-pièce ou au poinçon, on fait toutes ces opérations avant de monter l'ouvrage. Pour le premier cas, on examine d'abord sur quelle partie de l'ouvrage doit porter la cannelure, car c'est tantôt transversalement, et sur le bord de l'ouverture, comme dans quelques cafetières, la plupart des boîtes, etc. ; tantôt sur le bord inférieur, comme dans quelques lampes et flambeaux grossiers, tantôt longitudinalement et dans tous les sens, comme pour les moules à pâtis-

serie; au reste, rien n'est plus arbitraire, et la nature de l'objet, le goût de l'ouvrier, déterminent ce genre d'ornemens, que l'on obtient de la manière suivante :

Manière de canneler. On commence à tracer à la règle ou au compas, en se servant pour cela de la pointe ou du poinçon, les lignes le long desquelles on veut canneler; on appuie ensuite la pièce de fer-blanc ainsi préparée sur un tas à canneler; on prend l'un des marteaux à deux têtes planes que l'on juge le plus commode et le mieux assorti à la pièce, puis on frappe sur la partie appuyée sur le tas et par conséquent sur la ligne. La suite des coups fait prendre au fer-blanc l'empreinte du tas, et produit les cannelures; les premiers coups donnés, on fait un peu reculer la pièce placée en face de soi, et l'on recommence à frapper, à reculer de la même façon jusqu'à ce que les cannelures soient achevées. Il va sans dire que la grandeur et la profondeur des dents des tas à canneler déterminent la force des cannelures, et qu'on doit choisir en conséquence les tas qui, pour cette raison, doivent avoir de trois à quatre sortes de dents.

Manière de replier et de border. Il n'y a pas d'ustensile, ni de partie d'ustensile, qui n'exige cette opération, puisque c'est par elle que l'on assemble toutes les pièces, au moyen d'un rebord. Supposons que nous ayons à faire un rebord à un fond de tasse. Nous commençons par tracer sur la feuille de fer-blanc un cercle de deux lignes de diamètre plus grand que ne doit être le vase: ces deux lignes formeront le rebord. Pour l'opérer, nous prenons une bigorne qui porte sur son côté plat, ou à vive arête, dans sa largeur, plusieurs entailles un peu creuses; nous appuyons le bord du fond sur l'une de ces entailles, de telle sorte que l'entaille soit immédiatement au-dessous du cercle qui marque les deux lignes excédantes; ensuite, avec un marteau





de bois, nous plions ce rebord tout autour à angle droit avec le fond. Nous faisons absolument la même chose pour border le fer-blanc dans toutes les parties qui ne doivent pas être soudées, comme toutes les ouvertures de vases, les gorges de boîtes, les bords de cafetières, qui, sans cette précaution, seraient tranchans et manqueraient de solidité. En ce cas, lorsque le repli est formé sur la bigorne, on introduit au-dessous un fil de fer cru, dont la grosseur est relative à celle du bord que l'on veut obtenir : sans déranger l'ouvrage, on rabat parfaitement le repli du fer-blanc de manière qu'il cache entièrement le fil de fer. A cet effet, on emploie le marteau plane, ou ceux qu'indiquent les figures 27 et 28. Le tas à soyer est d'un usage très avantageux pour faire les replis et rebords.

Lorsqu'il s'agit ensuite de souder les deux bouts du contour d'une casserole, d'un col de bouteille, etc., on plie en rond la bande qui forme ce contour, et lorsque le cercle est ainsi disposé, on fait entrer le bout du fil de fer qu'on a laissé dépasser d'un côté (d'un demi-pouce environ, ou de quelques lignes suivant la longueur de l'objet à border), dans le tuyau que présente de l'autre côté le bord à l'extrémité duquel n'arrive pas le fil de fer, et on le fixe solidement là. Il est bon de limer un peu les deux extrémités du fil de fer, lorsque celui-ci est d'une certaine grosseur. Cette précaution empêche que le rebord ne présente au point de jonction une saillie désagréable. Ce bord se nomme *ourlet*.

Manière de monter l'ouvrage. Faire les replis, border, ajuster les pièces ensemble, toute cette suite d'opérations constitue l'action de monter l'ouvrage. On le monte de deux manières, 1°. au *repli*, 2°. en *agrafe*. Il ne nous reste que bien peu de chose à ajouter à ce que nous venons de dire pour indiquer la première manière de monter.

Le contour bordé, arrondi, et le fond convena-



blement replié, on place sur un tas plus ou moins large le fond, de telle sorte que la face au bord de laquelle est creusé le repli, soit posée sur le tas : on ajuste dans le sillon de ce repli le bord inférieur du contour, c'est-à-dire celui qui n'offre point d'ourlet. Cela fait, on tourne successivement sur le tas tous les points de cette jonction, et on les frappe à mesure avec le marteau à *réparer* ou à *planer*; on relève ainsi le bord du fond sur l'extrémité du contour de manière à ce qu'ils fassent corps ensemble. Auparavant, on a réuni par le même procédé les deux bouts du contour.

Manière d'agrafer. Les vases qui ne doivent pas supporter la chaleur du feu se montent sans inconvénient de cette manière; mais elle devient insuffisante quand les ustensiles sont destinés à supporter une très haute température, qui les dessouderait en fondant l'étain, qui consolide toujours le *montage* des pièces, comme nous allons l'expliquer ci-après. Pour opposer à l'action du feu une résistance suffisante, il est nécessaire d'*agrafer* les vases, et le ferblantier le fait ainsi.

Au lieu de donner au cercle du fond deux lignes en sus du diamètre de l'ustensile, il en met quatre, et forme le repli : d'autre part, il donne au contour ou bande des parois une ligne de plus que sa hauteur ne l'exige, et rabat cette ligne de manière à former aussi un rebord. Il place ce contour au centre du cercle du fond, de sorte que ce fond déborde d'une ligne tout autour : alors il rabat cette partie qui déborde sur l'autre, et déjà les deux pièces se tiennent. Il termine par relever les deux pièces ensemble contre les bords du contour, et soude le tout avec soin.

Manière de souder. Quel que soit le montage de l'ouvrage, on soude toujours comme il va être dit : La soudure est formée de deux parties d'étain et une de plomb fondues ensemble et moulées en plaque

dans une lingotière. L'ouvrier, ayant bien rapproché les pièces à souder, répand sur les jointures de la poix-résine pulvérisée, contenue dans le rochoir *fig. 35*; il met préalablement chauffer le fer à souder *fig. 34*, dans la marmite à feu, ou dans un réchaud analogue, qui, par parenthèse, devra être construit de manière à ne pas entraîner une si grande déperdition de chaleur. Le fer étant chaud, on le frotte avec un morceau de feutre, afin de le nettoyer, puis l'ouvrier le passe sur de la résine, et se sert de cet instrument pour prendre un peu de soudure dans la lingotière. Il la porte tout de suite sur la raie ou dans la jointure des pièces qu'il applique l'une sur l'autre, aussi exactement qu'il lui est possible. Pour y réussir, il comprime l'objet à souder avec l'appuyoir, *fig. 36* (1). Pour prévenir la rouille, le ferblantier doit mettre soigneusement de la soudure sur toutes les coupures.

Manière d'emboutir. La confection d'une boîte car-

(1) L'*Encyclopédie méthodique*, au mot *Ferblantier*, donne une autre soudure, et indique un autre moyen de l'appliquer. Pour ne rien laisser à désirer, je vais transcrire textuellement ces procédés particuliers, et en faire l'objet d'une note; on comparera.

« La soudure se compose d'étain, de plomb, de sel ammoniac et d'alun, le tout fondu avec de la résine et du suif. Pour souder les jointures, il faut seulement les moniller avec un peu d'eau, puis y répandre aussi un peu de colophane en poudre: on prend ensuite, avec le fer à souder bien chaud, quelques gouttes de soudure, et on les fait tomber sur les jointures; on repasse ensuite le fer à souder sur celles-ci. Pour faire pénétrer la soudure jusqu'à ce qu'il n'aperçoive aucun intervalle vide, l'ouvrier enlève le surplus de la colophane et de la soudure avec un morceau d'étoffe de laine. Cette soudure convient pour tous les ouvrages étamés. »



rée ne demande pas d'autre travail ; mais dès qu'il s'agit de donner au fer-blanc une forme ovoïde ou sphérique, ce qui arrive presque toujours, il faut emboutir avant de replier et de monter. Pour obtenir la figure cylindrique que l'on voit à toutes les cafetières, aux tasses, bouteilles, etc., on fait tourner la pièce sur une bigorne ronde, tandis qu'on frappe dessus avec le maillet. Ce marteau de bois est préféré à cet effet au marteau de fer. On obtient aussi la figure demi sphérique ou en demi-boule en employant le marteau, mais avec quelque différence, car les marteaux sont assortis au plus ou moins de concavité ou de convexité qu'exigent les pièces. On sait que le premier marteau de ce genre est le marteau à emboutir ; le second, le marteau à emboutir en boudin ; le troisième, le marteau à emboutir à tête de diamant.

Manière de percer. Il ne me reste plus qu'à dire comment s'y prend le ferblantier pour travailler à jour les ouvrages qui nécessitent cette disposition, comme les passoires, les filtres, etc., ou bien les râpes de toutes grosseurs. Il coupe la pièce à percer, il l'étend sur la plaque de plomb, *fig. 21*, et, choisissant un emporte-pièce convenable, il l'appuie sur la pièce en le tenant de la main gauche, tandis que la main droite, armée d'un marteau à tête plane, frappe sur la tête également plane de l'emporte-pièce : le coup de marteau donné, le trou est fait : on enlève l'emporte-pièce, et on le replace selon le dessin qu'on veut exécuter, et d'après les mesures que l'on a préalablement prises. Quand on perce sur des *fleurs*, c'est-à-dire sur les feuilles de fer-blanc battu les plus minces, que l'on nomme ainsi, on peut placer deux feuilles ensemble sur le plateau de plomb, parce que l'emporte-pièce les découpe à la fois. Il serait très bon d'avoir des emporte-pièces doubles, triples, et même quadruples, parce que d'un seul coup on obtiendrait plusieurs ouvertures.

Ordinairement, surtout pour les passoires, après avoir achevé les jours sur une surface, on plane l'autre avec le marteau à planer : cette manœuvre, qui rapetisse beaucoup les trous, est surtout employée pour les filtres de cafetière à préparer le café. La machine de M. Larivière dispense de ce travail.

On l'omet toujours quand on fait les râpes, parce que la bavure que laisse le poinçon doit subsister; par conséquent, c'est la surface opposée à celle sur laquelle on appuie le poinçon qui fait l'extérieur de la râpe. Pour obtenir la régularité des trous, on commence par les tracer avec soin en quinconces non interrompus, ou bien, ce qui est beaucoup plus court et plus sûr, on prend une vieille râpe qui sert de modèle; on l'appuie sur la pièce à percer, et on entre le poinçon dans chaque trou. Cette pièce, si l'on veut, devient modèle à son tour. Je conseille au ferblantier d'empiler autant qu'il pourra de pièces à râpes tandis qu'il enfonce son poinçon. Sans doute, il ne les percera pas toutes, mais il les marquera, ce qui simplifiera beaucoup son travail, en le dispensant de recourir au modèle. Ce conseil s'applique à tous les ouvrages à jour.

Manière de river. Cette opération est du ressort de l'art du chaudronnier; mais elle doit trouver place dans le *Manuel du Ferblantier*, puisque le ferblantier rive presque tous les manches de casseroles, les poignées de marmites, cuisinières, etc. Pour bien river, on perce les deux pièces l'une sur l'autre. Le chaudronnier se sert à cet effet d'un balancier, et agit ainsi avec beaucoup d'exactitude et de vitesse; mais si le ferblantier veut se dispenser d'avoir ce dernier appareil, il lui suffira d'employer un fort emporte-pièce. Comme l'action de river n'est pour lui qu'un accessoire, il le peut sans inconvénient. Le trou fait, on introduit dedans un clou plat en cuivre ou en fer, que l'on rive en dedans à coups de marteau, pendant qu'un ouvrier en dehors tient



fixement le *chasse-rivet*, c'est une sorte de marteau dont la tête est percée d'un trou peu profond : le clou entre dans ce trou, moins profond que la longueur du bout qui excède la plaque : il se refoule, et la rivure est parfaite.

On ne négligera point non plus de broser les emporte-pièces avec une petite brosse rude, de les savonner de temps en temps à sec, et de les maintenir bien à l'abri de la rouille.

Division du travail. « Le principe suivant est reconnu comme incontestable dans les arts industriels : « *diviser le travail*, c'est l'abrégé ; *multiplier les opérations*, c'est les simplifier ; *attacher exclusivement un ouvrier particulier à chacune d'elles*, c'est obtenir à la fois vitesse et économie. » Ces paroles, que nous empruntons à M. Séb. Lenormant (art. *Lampiste*, Dict. Technologique, tome XII), peut s'appliquer à toutes les industries, mais spécialement au ferblantier.

Plus il peut donner ses ouvrages à bas prix, plus il augmente son débit et par conséquent ses bénéfices. Il aura un certain nombre d'ouvriers, il connaîtra leur force, il les paiera selon leur degré d'habileté, et le travail n'en souffrira point, parce que les occupations de chacun seront en rapport avec ce qu'il pourra faire. Par la description des procédés de fabrication, on a pu voir que la théorie est bien peu de chose, et que le succès dépend en grande partie de l'adresse et de l'habileté des ouvriers. Or, la division du travail est l'immanquable moyen d'assurer le succès et de l'accroître chaque jour. Nous savons aussi que l'art d'économiser la matière est, avec la célérité, l'aplomb des opérations, la véritable source du gain. D'après cela, si le chef d'atelier prend les moyens convenables pour profiter du moindre morceau de fer-blanc ; si, comme nous l'avons conseillé, il fait simultanément usage des instrumens à mesurer et de patrons bien établis ; si,

continuellement occupé de ce soin, il ne fait que mesurer et couper ses pièces, pour les livrer ensuite aux ouvriers; s'il est à la fois éloigné de la routine, et de la prétention de perfectionner d'excellens ustensiles, en les rendant moins simples et plus coûteux, le maître ferblantier peut être certain que son industrie deviendra de jour en jour plus productive.

DEUXIÈME PARTIE.

APPLICATIONS.

CHAPITRE PREMIER.

DES OUVRAGES EN FER-BLANC ENTRANT DANS LA
 CONSTRUCTION DES MAISONS. TRAVAIL DU ZINC.

LES détails qui composent cette seconde partie sont excessivement multipliés ; ils ont peu de rapport entre eux ; aussi leur classification est-elle à la fois indispensable et très difficile à établir. L'ordre alphabétique eût tranché la difficulté ; mais il aurait eu le grave inconvénient de rapprocher des choses fort différentes, et surtout de faire passer la description des ustensiles composés avant celle des ustensiles simples. Nous avons donc cru devoir lui préférer une division relative aux usages des objets fabriqués en fer-blanc. Ainsi nous traiterons, dans ce premier chapitre, des ouvrages en fer-blanc entrant dans la construction des maisons. Dans le second, des ustensiles de cuisine, et le travail du zinc. Dans le troisième, des cafetières, depuis les plus simples jusqu'aux plus composées. Dans le quatrième chapitre, nous décrirons tous les petits meubles dus à l'art du ferblantier. Le cinquième concernera les baignoires. Le sixième les instrumens de physique amusante. Le septième et dernier chapitre comprendra l'étamage et le travail de la tôle.

Chéneaux. L'ouvrier, pour les faire, commence par couper une bande de fer-blanc dont la largeur est

relative à la grosseur que doivent avoir les chéneaux. Afin de n'éprouver aucune perte, il doit choisir ses feuilles de fer-blanc d'une largeur telle qu'il puisse les diviser justement en deux ou trois morceaux. Quand il a coupé le nombre de pièces nécessaires à la longueur et à la quantité de chéneaux à préparer, le ferblantier leur donne la forme demi-cylindrique au moyen du maillet et de la bigorne ronde, comme nous l'avons vu précédemment ; il les borde ensuite des deux côtés ; puis il soude ensemble deux des extrémités jusqu'à ce qu'il ait obtenu la longueur désirée.

L'un des bouts des chéneaux se forme avec un morceau de fer-blanc de grandeur convenable, en ajustant et en soudant ce morceau à l'ouverture du bout ; l'autre extrémité se termine de deux manières : tantôt le tuyau ouvert que forment les chéneaux se recourbe, et, de la position horizontale qu'il a, prend une position verticale à la longueur d'un pied environ. Cette position verticale de chéneaux se termine par un bec un peu évasé, afin que l'eau s'écoule mieux. Tantôt le tuyau demi cylindrique des chéneaux ne change pas de situation ; il demeure placé horizontalement, et son extrémité fort évasée représente une gueule d'animal, de dragon, etc. Au moyen d'emporte-pièces, ayant le dessin voulu, du tas à canneler, et d'une cisaille bien tranchante, le ferblantier imite aisément ces diverses représentations. Cette seconde manière de préparer les chéneaux est moins avantageuse que la première, parce que l'eau lancée au loin, et vivement, inonde la place où elle tombe.

Tuyaux de conduite d'eau. Pour éviter autant que possible la répétition des soudures, l'ouvrier prend les feuilles de fer-blanc les plus longues ; il les coupe en morceaux, d'après les observations faites au commencement de la description des chéneaux ; il donne à chaque pièce la forme cylindre, en frap-



pant d'abord avec le maillet, puis ensuite avec un marteau plus petit, jusqu'à ce que les deux côtés se rapprochent et se rejoignent d'eux-mêmes. Préalablement il les a, non bordés, mais repliés, afin de les ajuster ensemble : ce repli doit être fait avant d'emboutir, ainsi que le repli *du bout*, parce qu'en le faisant après, on aurait beaucoup plus de peine. J'ai souligné le mot *bout*, afin d'indiquer qu'on ne replie qu'une des extrémités des pièces, puisqu'il suffit de former un bord à un seul bout pour le relever en angle droit avec l'autre bout. Il est inutile d'agrafer les parties d'un semblable ouvrage.

On soude longitudinalement toutes les pièces avant de les souder circulairement, c'est-à-dire de les réunir entre elles. Avant de les souder, le ferblantier prend bien ses mesures pour savoir s'il doit leur faire présenter des coudes, s'il doit les faire aboutir à cette espèce de large entonnoir destiné à recevoir les eaux d'un tuyau, et à les introduire dans un tuyau inférieur. Cet entonnoir, qui porte la dénomination de *plomb*, se fait très souvent en fer-blanc. Comme sa préparation diffère très peu de l'entonnoir ordinaire, nous renvoyons à la description de celui-ci.

Girouettes. Bien que la plupart des girouettes soient en fer, comme il y en a encore beaucoup en fer-blanc, je pense qu'il convient d'indiquer la manière de les confectionner. Le dessin en est très variable : quel qu'il puisse être, il s'obtient par les moyens ordinaires ; c'est-à-dire qu'on emploie les emporte-pièces à représenter les figures à jour qu'on y désire ; qu'on emboutit certaines pièces qui les composent, et qui doivent être concaves ou convexes ; qu'enfin on peint et on vernit les girouettes par les moyens ordinaires.

Supposons que l'ouvrier doive fabriquer une girouette représentant une bannière, découpée comme le petit drapeau des lanciers, et qu'il y ait divers

dessus à jour sur cette banderolle métallique. Il commence par prendre une feuille de fer-blanc légère, et d'une grandeur assortie à celle de la girouette; il trace transversalement les dentelures qu'il découpe avec la cisaille; il obtient les jours à l'emporte-pièce; puis il forme un large bord roulé sur le côté opposé aux dentelures. Cet ourlet se pratique dans la longueur de la feuille découpée. On ne passe point un fil de fer dans ce repli, comme à l'ordinaire, mais une forte tige de fer, terminée par un ornement en fer-blanc, ou une boule quelconque qui puisse empêcher la bande de quitter la branche qui la soutient. Ce repli entoure librement la tige de fer, de telle sorte que la girouette tourne avec la plus grande facilité au moindre souffle du vent. L'autre extrémité de la branche métallique est fixée dans la partie du toit au-dessus de laquelle doit s'élever la girouette.

Vasistas. Cet appareil, destiné à combattre la fumée d'une cheminée lorsqu'il manque d'air dans un appartement, se fabrique en fer-blanc pour l'ordinaire, et par conséquent est exécuté par le ferblantier. Il en est de même pour les mitres fumifuges, que l'on fait en tôle; mais ces deux objets sont commandés au ferblantier par le poëlier-fumiste, qui dirige leur exécution. Afin de ne pas empiéter sur l'industrie de ce dernier, nous croyons devoir renvoyer au *Manuel du poëlier-fumiste*, par M. Ardenni. Nous serons obligé de répéter souvent les renvois, à raison de la multitude d'objets différens confiés à l'ouvrier en ferblanterie, car autrement nous ferions d'inconvenantes excursions dans presque tous les arts technologiques.

Tuyaux porte-voix pour les appartemens. Ce titre, qui doit paraître un peu singulier aux lecteurs français, ne le sera nullement pour quiconque connaît les habitudes anglaises. Au lieu de se servir de sonnettes pour appeler les domestiques, on fait usage, en An-



gleterre, de longs tuyaux en fer-blanc, d'un pouce de diamètre et d'une longueur convenable. Ces tuyaux, qui partent de l'endroit le plus commode pour les maîtres, comme le coin d'une cheminée, d'une table, le chevet d'un lit, etc., traversent la muraille, et donnent dans la cuisine ou l'antichambre, à l'endroit où se tiennent ordinairement les domestiques. Ils se ferment, à leurs extrémités, par de petites portes arrondies, semblables à celles dont on se sert pour fermer les bouches de chaleur d'un poêle. Quand le maître désire quelque chose, il ouvre le tuyau, parle sans élever nullement la voix, qui parvient très distinctement au domestique, placé souvent à d'assez grandes distances. Dans les cabinets des gens d'affaires, ces tuyaux sont très usités; ils vont du bureau de l'avoué, de l'avocat, du négociant, etc., dans l'étude des clercs, des commis, du secrétaire, et, selon que le patron ouvre ou ferme le tuyau, il entend ou non ce qui se passe dans la pièce voisine.

La description de cette sorte de porte-voix suffit pour indiquer au ferblantier la manière de l'exécuter. Couper en bandes de largeur convenable du fer-blanc bien poli; choisir, pour cela, les feuilles les plus grandes, afin de rendre les soudures plus rares; ajuster les joints, sans jamaisagrafer; border les petites portes, et les faire tenir et mouvoir comme un couvercle de cafetière (*voyez plus bas*): tel est le travail que le ferblantier devra faire à cet égard. Nous croyons devoir terminer ce chapitre par l'instruction suivante.

Manière de travailler le zinc.

Les ferblantiers de province sont très souvent appelés à travailler le zinc, et il serait fort avantageux à ceux de la capitale de ne point ignorer la mise en œuvre de ce métal. En beaucoup de cas, son usage est préférable à celui du fer-blanc, notamment pour les tuyaux de descente d'eaux, destinés à conduire

les eaux du toit ou des différens étages jusqu'au rez-de-chaussée. Le fer-blanc est rempli de soudures de quinze en quinze pouces ; il se rouille, dure peu, et, quand il est brisé, les morceaux n'ont aucune valeur. Les tuyaux en zinc, au contraire, n'ont de soudures que tous les 8 ou 10 pieds, et, lorsqu'ils viennent à se briser par vétusté ou par accident, les débris ne perdent que 5 sous par livre, en prenant en échange du zinc neuf laminé. Le zinc, au reste, n'est pas plus cher que le fer-blanc. D'après cela, nous croyons devoir enrichir ce Manuel d'une instruction sur le travail du zinc. (1)

On peut donner à ce métal plus ou moins de douceur, ou le disposer plus ou moins à être travaillé sous le marteau, en lui donnant un recuit sur un feu doux. On le fait chauffer à une température de 90 degrés environ, qui est un peu supérieure à celle de l'eau bouillante, ou jusqu'à ce que le soufre d'une allumette qu'on y applique puisse y prendre feu : alors on le travaille facilement, et il est devenu facile à emboutir et à rétreindre sous le marteau. Après ce recuit, on peut aussi le laisser refroidir et le travailler à froid ; il a acquis par là plus de douceur, et, en cet état, il est propre à beaucoup d'ouvrages de ferblanterie. Si l'ouvrier a besoin de le contourner avec un pli double ou une vive arête, et s'il est obligé de faire cela sur un toit, où il ne peut, comme dans son atelier, passer la feuille sur le fourneau, il

(1) Ce métal est si malléable et si propre à se réduire en feuilles minces, qu'en Angleterre on l'a employé à la couverture des toits au lieu de plomb.

Pour l'employer aux vases de cuisine, il faudrait un étamage spécial et très fort, parce que l'action que ce métal éprouve, même à froid, de la part de tous les liquides, le rend dangereux. En 1813, le ministre de l'intérieur défendit de se servir de zinc pour aucune mesure de capacité.

a cependant, comme tous les plombiers, un outil à souder et son réchaud : il suffit alors qu'il échauffe avec son fer à souder la ligne du métal sur laquelle il veut faire un pli, en frottant deux ou trois fois le fer échauffé sur cette ligne, successivement sur une longueur d'un pied environ, à mesure qu'il forme l'arête. Quelques ouvriers ne manqueront pas d'ajouter qu'il est plus aisé de tourner une feuille de plomb sur un toit. Il est vrai que ce métal est si mou, qu'à peine est-il nécessaire de se servir quelquefois du marteau, la pression des mains étant souvent suffisante ; mais aussi l'ouvrage est d'autant plus sujet à de fréquentes réparations.

Si l'on voulait travailler dans un atelier un tuyau de zinc, on le ferait plus aisément en le traversant par une barre de fer un peu chauffée. Toutefois les gros tuyaux d'un diamètre au-dessus de deux pouces se travaillent aisément à froid, si le zinc a été recuit à un feu doux.

Manière de souder le zinc. La soudure se fait à l'étain pur. Il convient que l'ouvrier se serve d'un outil à souder en acier, pareil à celui que les ferblantiers ont en cuivre. Quand la soudure est bien faite, elle a une adhérence plus forte que celle du métal même.

Pour l'opérer solidement, il faut commencer par nettoyer les deux places qui doivent être soudées l'une sur l'autre ; les gratter avec un racloir, et les découvrir à blanc de telle sorte que la surface soit métallique, brillante, et qu'elle ne présente aucune crasse ni aucune partie étrangère : on étame ensuite les deux parties avec de l'étain pur : dans cet état, on les rapproche l'une de l'autre, et, avec une plume faisant office de pinceau, ou bien un petit pinceau même, on étend sur le joint une goutte du fondant dont nous allons indiquer la composition. On prend ensuite l'outil à souder, qu'on a fait chauffer sur le réchaud ; on le passe sur le joint une ou deux fois ; la soudure coule, les deux parties étamées s'unissent

entre elles avec une force telle que souvent on fait des efforts inutiles pour séparer les pièces à l'endroit de la soudure : le métal se rompt plutôt à côté.

Voici la composition propre à faire couler la soudure : on fait dissoudre dans de l'eau du sel ammoniac et de la poix-résine ou colophane dans l'huile ; on mêle ensemble ces deux dissolutions, et l'on se sert de ce mélange comme fondant.

CHAPITRE II.

DES USTENSILES DE CUISINE.

Casseroles. Le ferblantier doit d'abord considérer le nombre de casseroles qu'il doit faire, afin de les tracer et couper dans toutes leurs parties, suivant les conseils que nous lui avons donnés dans le chapitre premier de la première partie. A mesure qu'il taille les fonds, il les empile ensemble, en les triant toutefois d'après leur dimension et l'espèce de fer-blanc qu'il emploie ; car pour les casseroles, petites, communes, non agrafées, et qui doivent se vendre à très bas prix, on se sert de fer-blanc léger, et le plus souvent brut. On empile de la même manière les parois ou contours. A mesure qu'ils sont bordés, on en fait une nouvelle pile, comme aussi à mesure qu'ils reçoivent la forme cylindrique sous le marteau de l'emboutisseur.

Les pièces destinées à être agrafées sont empilées à part pour recevoir leurs préparations spéciales, après chacune desquelles on les empile de nouveau. Cet ordre active beaucoup l'opération de monter l'ouvrage, ce que l'on fait d'après les indications données dans la *première partie*.



Quand la casserole doit être soignée, il faut, après avoir relevé le bord du fond sur le bord du contour, limer la vive arête un peu saillante que forme le premier, surtout si le fer-blanc est fort. Cette observation s'applique, au reste, à tous les ouvrages travaillés avec soin. Lorsqu'on veut que la casserole s'élargisse à la base, ce qui est rare, on met au contour un gousset, comme nous l'expliquerons en parlant des cafetières. Presque toujours, à la distance de trois à quatre pouces d'un bout du contour, on donne à la casserole un bec ou goulot une fois plus large à la base qu'au sommet qui se trouve sur l'ourlet. On emboutit cette partie pour obtenir ce bec.

On prend un fond convenablement préparé, puis un contour auquel il ne manque plus que d'être soudé. On a soin d'y enfoncer un gros poinçon, à chaque bout, à la distance de six lignes de l'ourlet, et de quatre lignes environ des bouts destinés à la jointure. Les deux trous que l'on obtient ainsi sont destinés à porter les clous qui servent à maintenir le manche. Avant de souder les deux bouts l'un sur l'autre, on s'assure bien que le cercle qu'il décrit entre juste dans le bord qu'on a élevé sur le fond. On rejoint les deux bouts du fil de fer de la bordure, puis on soude à l'étain les deux bouts du contour : on fait entrer juste le cercle dans le bord du fond, et on le soude également. On songe ensuite à river le manche, s'il est en fer, et à l'introduire, s'il est en bois, dans un petit tuyau préparé à cet effet. Comme ce dernier manche est spécialement usité pour les cafetières, nous renvoyons sa description au commencement du chapitre III. Le manche de fer s'élargit toujours à la base, et porte deux trous. (Voyez *fig. 49*, n. 1 ; *a* est la base, *b* le manche.) Le milieu de *a* se place toujours sur la jointure de la casserole de manière que la naissance de *b* se trouve au bord du vase, auquel il est très fortement fixé.

Les petites casseroles élégantes en fer-blanc poli,

et ayant un manche tourné en bois noirci et ciré à l'encaustique, sont ordinairement un peu resserrés par le bas : cette disposition s'obtient en taillant légèrement en diagonale les deux bouts du cercle des parois de la casserole. Il est rare qu'on leur donne un couvercle, car c'est, à proprement parler, une tasse de fer-blanc à manche.

Couvercle. Ils ne sont point dépendans des casseroles, car il arrive souvent qu'on achète ces vases sans couvercles, et souvent aussi les couvercles seuls, pour les faire servir à couvrir des casseroles de terre ou de cuivre, comme ils sont légers, peu coûteux, et qu'ils ne craignent pas la casse, on les emploie de préférence à tout autre dans beaucoup de maisons. Le ferblantier, ayant égard à cet usage, en préparera de toutes les dimensions. Il en fera de trois sortes : 1° à manche de fer, disposé comme le manche de la casserole, sur lequel il s'appuie lorsqu'il est de service; sa base est également élargie, mais moins haute : elle porte aussi deux trous pour recevoir les deux clous qui entreront dans le couvercle; 2° avec une poignée placée au centre, comme le bouton des couvercles de soupière; 3° disposés comme il a été dit premièrement, mais portant au centre une ouverture circulaire d'un pouce à un pouce et demi de circonférence. Cette ouverture se ferme à volonté au moyen d'un petit couvercle de même forme et grandeur, qui se meut au moyen d'une charnière. Le but de ce petit appareil est de voir, sans découvrir la casserole, quel est le degré de la température, ou de l'ébullition de ce qu'elle contient. Ce dernier couvercle, moins usité que les deux autres, a pourtant beaucoup de commodité.

Le ferblantier taille ses couvercles comme des fonds de casserole; il les borde, mais plus largement, car souvent le rebord a de trois à cinq lignes : il est plus plat que les ourlets ordinaires, et souvent, au lieu d'un fil de fer, on introduit dans le repli une



bandelette de fer-blanc, ou de tôle exactement pliée en deux, et bien aplatie au marteau. Il va sans dire qu'elle doit être entièrement cachée par le rebord du couvercle, que l'on plane sur elle complètement et circulairement. Le ferblantier ne manque pas de faire deux trous près du bord, afin qu'ils correspondent à ceux du manche : celui-ci se place toujours sur la surface extérieure du couvercle; il se termine par une large boucle, pour suspendre l'ustensile à un clou. Il en est de même pour le manche des casseroles. Si l'ouvrier veut faire un couvercle bien soigné, il pratique des cannelures circulaires immédiatement après le rebord, ou bien il replie circulairement le couvercle, tout près du bord, puis introduisant un fil de fer dans ce repli, pratique ainsi une côte saillante, qu'il répète aussi plusieurs fois. Mais cet embellissement n'a lieu que pour les objets très soignés, comme le couvercle de la casserole placée sur la cafetière-Lemare, etc., et généralement pour les vases de fer-blanc que l'on met sur la table, aux repas.

Le plus communément, les couvercles sont plats; néanmoins, il serait utile que souvent ils fussent bombés. La cuisson de grosses pièces de viande ou de masses de légumes s'élevant au-dessus du niveau de la casserole, nécessite un couvercle concave, et, faute d'en avoir, on laisse les casseroles découvertes, au grand préjudice des substances. Le ferblantier qui aurait le bon esprit de faire des couvercles dans le genre de ceux à tourtières, mais plus légers, serait assuré d'en trouver un grand débit. Pour y réussir, il lui suffirait d'emboutir sur une grosse bigorne les couvercles ordinaires, auxquels il donnerait un peu plus de dimension, à raison de la hauteur. Lorsqu'il voudrait confectionner de grands couvercles en ce genre, il commencerait par tailler une bande d'un pouce environ de hauteur, et d'une largeur assortie à la circonférence de la casserole sur laquelle

le couvercle devrait s'emboîter. Cette bande, destinée à faire les parois ou le support du couvercle, serait bordée sur son bord inférieur, et soudée au bord supérieur avec le bord du couvercle. Suivant le principe indiqué précédemment, il faudrait en ajuster et coller les deux bouts, avant de souder circulairement cette bande au couvercle. Celui-ci serait préalablement embouti, de manière à présenter à l'intérieur une surface concave. La poignée sera placée au centre, et sur le sommet du couvercle. Ce serait une bandelette de fer-blanc, bordée sur les deux bords, roulée à chaque bout, large d'à peu près un demi-pouce, et assez longue pour qu'étant fixée sur le couvercle, de manière à présenter une petite arcade, on pût y passer facilement les doigts. La *fig. 50*, en D, indique cette poignée, que l'on peut remplacer par une forte virole en bois noirci. Dans ce dernier cas, le couvercle bombé est un très grand couvercle de cafetière.

Au lieu d'avoir une forme demi sphérique, les couvercles bombés peuvent être emboutis de telle sorte qu'à la hauteur du bord de six à huit lignes *aa*, ils offrent une bandelette verticale légèrement inclinée *bb*, marquée par une vive arête *cc*, au-dessus de laquelle s'élève le couvercle à peine bombé, et quelquefois plat *d*. La *fig. 50* montre cette disposition, dont nous traiterons encore au chapitre des cafetières. Ce couvercle peut, à volonté, recevoir un manche ou une poignée.

Il n'est pas nécessaire que le fer-blanc employé à préparer les couvercles soit bien épais; mais il importe beaucoup que les parties en soient agrafées, lorsqu'il y a lieu.

Couvercles pour traiteurs. Pour porter les plats tout préparés à leurs pratiques, les traiteurs se servent de couvercles qui sont, à proprement parler, une casserole renversée et sans manche: aussi ce couvercle se fait-il comme une casserole, si ce n'est que

le cercle de fer-blanc qui forme le dessus est légèrement bombé, afin de ne point toucher le sommet des pièces. Comme ce couvercle n'est jamais exposé à une forte chaleur, il est inutile de l'agrafer. Il porte souvent au centre du dessus une plaque circulaire, en fer-blanc léger, cannelée sur toute sa surface et dentelée sur les bords, de manière à imiter une rosace d'un pouce à un pouce et demi de circonférence. Cet embellissement se fixe avec la soudure; il ne se rencontre pas toujours. Il n'en est pas de même pour une boucle en fer, semblable à une grande boucle de rideau, que l'on place au bord du contour, et, pour l'ordinaire, à la jointure de cette partie. On place cette boucle de deux manières : tantôt on perce le bord avec un poinçon, de façon à ouvrir le bout de la paroi; on introduit la boucle dans cette ouverture, que l'on ferme en soudant les deux bouts du contour; tantôt, et plus souvent, on fait embrasser un point de la boucle, par une petite languette de fer-blanc bordée, dont on réunit ensemble les deux extrémités, que l'on soude au bord du contour. Cette boucle sert à la fois à saisir et à suspendre le couvercle. On doit employer pour faire cet ustensile du fer-blanc bien poli, et limer convenablement les jointures.

Cuisinières. Cet instrument, qui remplace si avantageusement les rôtissoires, est un peu plus compliqué que les ustensiles précédens, mais il n'est point pour cela d'une exécution bien difficile. On le fait de toute dimension; mais, pour mettre plus de clarté dans notre description, nous allons indiquer la grandeur moyenne : le ferblantier n'aura ensuite qu'à diminuer ou augmenter nos mesures pour faire cet instrument sur une moindre ou plus grande échelle. La cuisinière se compose de trois parties principales (voyez *fig. 51*) : 1°. le bas ou derrière *ee*, portant de longues anses étroites, ou pieds *ff*; 2°. le milieu où se trouve la porte *g*; 3°. le devant *pp*. Pour

faire le bas *ee*, l'ouvrier prend une feuille de fer-blanc épais, long de quinze pouces et bien battu. Il donne un très fort ourlet à l'un des bouts, qui sera l'extrémité inférieure, et un ourlet beaucoup plus petit à l'extrémité supérieure, qui recevra la porte *gg*. Cet ourlet ne se fait pas dans toute la longueur de la feuille, car, à partir de chaque bord, on laisse l'intervalle de deux pouces non bordé, cette partie devant être soudée à la bande des parois *uu*, placées à droite et à gauche de la porte. A la distance d'un pouce du point où commence ce petit ourlet à droite, le ferblantier fait un trou avec un poinçon de moyenne grosseur, et répète ce trou à la distance d'environ trois pouces et sur la même ligne. Il répète la même chose de l'autre côté, à gauche : cette mesure a pour but de préparer la place que doivent occuper les pieds repliés *ff*. Il perce encore de chaque côté un trou semblable à quelques lignes du petit ourlet, et à un pouce et demi du point où il commence : ces deux autres trous recevront les clous des charnières *zz*. Cela fait, l'ouvrier marque le bord d'une ligne pour agraffer les deux bords de la partie *ee*, puis il lui donne au maillet la forme cylindrique. Après cela, il taille les deux bandes des parois *uu* à la hauteur d'environ deux pouces, et d'une longueur de neuf pouces environ. Il les ourle ensuite sur un des bords, de manière à faire rentrer complètement l'ourlet à l'intérieur, afin qu'on ne l'aperçoive pas sur la surface extérieure des parois ; l'autre bord reçoit le repli nécessaire pour agraffer, et ce repli est rentrant vers la face extérieure. Pour terminer ces parois *uu*, on leur donne légèrement la forme cylindrique sur la face intérieure ; mais, auparavant, on perce un trou à quelques lignes de l'un des bouts, et à une distance égale de chaque bord de la bande. Pour ne point se tromper sur le bout qui doit être percé, il faut appuyer les parois *uu* sur la partie non ourlée de *ee*, qui doit, comme



nous l'avons vu , être soudée à ce bout de *uu* : dans cette position , les deux bords garnis d'ourlets rentrans doivent être vis-à-vis l'un de l'autre.

L'ouvrier va maintenant s'occuper de faire le devant *pp* ; cette partie a une longueur égale à celle de *ee* , et sa largeur est d'au moins trois pouces et demi. L'un des bouts , que nous nommerons bout intérieur , reste non ourlé , à partir de la ligne ponctuée ; la partie tranchante qui en résulte a deux pouces , comme la partie non ourlée de *ee* , ce qui est égal à la hauteur des parois qui se joindront à l'une et l'autre partie. L'intervalle compris entre la ligne reçoit un ourlet rentrant de la même manière , et sur la même face que *uu* : ce que l'on rabat de la bande *pp* pour faire cet ourlet rentrant , la rend plus large vers la ligne. Le bout extérieur de *pp* , qui est le bord de la cuisinière , est garni d'un fort ourlet de six à huit lignes de diamètre. De chaque côté du bord , à la hauteur de deux pouces , il ne faut presque pas battre l'ourlet , parce qu'à ce point on introduira l'extrémité des poignées *ii*. La bande *pp* ne doit point être emboutie au milieu , et sur le bord du bout intérieur , on y pratique deux trous à dix lignes de distance l'un de l'autre : ces trous recevront la partie saillante de la fermeture *k*.

Occupons-nous maintenant de la porte *jj* : sa longueur est d'environ onze pouces , et sa largeur de neuf : à raison des ourlets saillans qui la bordent tout autour , elle porte sur la face extérieure la figure *h* , que l'on obtient en appuyant à l'intérieur le dessin qui la représente , en le traçant au poinçon , en cannelant sur cette trace , et enfin en emboutissant légèrement avec le marteau à tête de diamant. Les ourlets saillans de la porte sont d'une grosseur égale aux ourlets rentrans de l'ouverture qui la reçoit , ouverture formée par toutes les parties que nous venons de décrire ; *jj* reçoit à l'extérieur une assez forte convexité. L'ouvrier taille après cela une han-

delette de fer-blanc, large d'un pouce et quelques lignes, et longue d'un pied huit pouces environ. Cette bande, ourlée sur les deux bords, et divisée en deux parties, fera les pieds repliés *ff*; les ourlets doivent être rentrés; une bande semblable, mais longue de dix pouces seulement, servira à faire les poignées *ii*. Voilà tous les morceaux nécessaires au-dessus et au derrière de la cuisinière. Voyons maintenant les côtés *v'v*, *fig.* 52.

L'un, coté à gauche *v'* en regardant l'intérieur de la machine, est une pièce demi circulaire, un peu allongée par le haut. Au centre, elle porte un trou propre à passer le doigt, trou entouré d'un bourrelet formé par une rondelle surnuméraire de fer-blanc que l'on soude autour. Ce trou ou anneau *o* est ouvert du côté où la forme circulaire de *v'* est tronquée par un sillon longitudinal ou canal *n* qui se termine à l'ourlet de la partie tronquée; les deux bords de *n* sont ourlés également. Autour du bourrelet, à la distance de six à sept lignes, est un cercle de dix trous *y* percés à égale distance (d'un pouce environ) et seulement interrompu par *n*; ces trous ont pour but le changement de position de la broche, dont la tête est introduite dans *o*. Le côté de droite *v* a la même forme que *v'*; mais l'anneau qu'il porte au centre *m* n'a d'autre entourage que son bourrelet; il sert à porter la pointe de la broche. Au bas de *v'* et au-dessous de *m*, est un bec haut de deux pouces, élargi à sa base et resserré à son extrémité: le tuyau qui forme ce bec a près de deux pouces et demi à la base, et seulement un pouce quelques lignes à son ouverture. Il sert à verser le jus que le rôti a répandu dans l'intérieur de la cuisinière. A l'exception de la partie tronquée de *v'* et *v* qui est ourlée, tous les bords reçoivent seulement un repli pour agraffer.

Les parties ainsi préparées, le ferblantier songe à monter: d'abord il a laissé de 2 pouces environ par

le bas le fil de fer dépasser l'ourlet de v' et de la moitié de ce fil de fer, et la plus voisine de v , reçoit une bandelette de fer-blanc, qui, roulée autour d'elle, sert d'ourlet : le reste est nu, et forme les pieds du devant de la cuisinière ss . Dans l'espace compris entre ces deux pieds, et par conséquent tout le long du fort ourlet de ee (*fig. 51*) est une bande de tôle r (*fig. 52*), dont la hauteur égale 2 pouces à raison des ourlets rentrants qu'elle porte sur ses deux bords, et la longueur égale à celle de ee : cette bande, placée verticalement, est attachée après le faux ourlet de ss , au moyen d'un fil de fer tournant en spirale autour de cet ourlet, et passant dans des trous qui se trouvent aux deux bouts de la plaque de tôle. Les extrémités opposées de ss forment deux boucles propres à passer le bout du petit doigt. Ces boucles tt servent à accrocher la cuisinière au cadre de la batterie de cuisine.

Les côtés $v'v$ maintenus verticalement par les pieds ss , on y ajuste 1° le devant pp ; puis les parois uu (*fig. 51*); puis le derrière ee : on agrafe, on soude fortement toutes ces parties; cela fait, on place les poignées ii et les pieds repliés ff , afin de pouvoir soulever et poser aisément la cuisinière sans la gâter. Les premières forment une arcade carrée, dont un bout tient dans l'ourlet extérieur de pp , et l'autre bout, s'appuyant d'environ un demi-pouce sur la ligne ponctuée, est rivé au moyen d'un clou que l'on aplatit bien en dessus et en dessous. Quant à ff , placés sur la partie supérieure du derrière ee , ils décrivent une arcade pointue, si l'on peut s'exprimer ainsi. C'est une sorte d'anse, penchée du côté de la porte et en droite ligne de l'autre côté. Les deux extrémités en sont rivées comme la seconde extrémité de ii .

Il ne nous reste plus qu'à parler des charnières de la porte zz , et de la fermeture k et k' . Pour faire les premières, on prend une bandelette de fer-blanc

mince, d'une largeur de 8 lignes et d'une longueur d'un pouce et quelques lignes ; on la coupe en pointe ou en double diagonale par un bout, et l'autre se roule en manière d'ourlet sur le fil de fer de l'ourlet longitudinal de la porte, qui doit se trouver à nu. Cette partie nue est d'une largeur égale à celle de z , et située à un pouce et demi à peu près du bout de la porte. En faisant le premier ourlet de celle-ci, le ferblantier a retranché le rebord à ce point aux deux bouts de la porte. Le bout appointé de $z z$ se rive et se soude fortement sur la partie correspondante et supérieure de ee . Quant à la fermeture k , on prend une bandelette de fer-blanc, large d'environ 6 lignes, et longue de moins de 3 pouces ; on la redouble en rabattant les extrémités l'une sur l'autre ; on bat bien, puis on écarte et on redresse horizontalement ces extrémités en réservant un repli vertical haut de 6 lignes : alors on applique la bande de telle sorte que le repli s'élève entre les deux trous de k , auxquels correspondent les trous de la bande que l'on rive par deux clous. Quant à k , qui tient au-devant de la porte, c'est une bande large de 8 lignes et longue de 2 pouces et demi : une moitié est roulée en spirale, l'autre reçoit à l'emporte-pièce un trou semblable à une boutonnière, pour entrer dans le repli de k , et son extrémité est roulée sur le second ourlet de la porte : le ferblantier avait eu soin de laisser à ce point le fil de fer à nu. On termine la cuisinière en plaçant aux quatre angles de l'ouverture (voyez qq , fig. 52) quatre morceaux de fer-blanc égaux qui arrondissent les angles. Ces morceaux sont ordinairement les rognures d'un morceau carré dans lequel on a taillé un cercle. Ils sont soudés de deux côtés, et pourvus sur le troisième d'un ourlet rentrant.

Les cuisinières à *coquilles* se font de même, si ce n'est qu'on met encore plus de solidité à leur confection. Le ferblantier achète les broches en fer et

les coquilles en fonte qui sont nécessaires à l'assortiment des cuisinières.

Caléfacteur-Lemare. Cet appareil a presque partout triomphé d'une opposition routinière. Le rapport favorable qu'en firent, au mois d'août 1822, à l'Académie des Sciences, MM. Thenard et Fourier, les séances publiques et multipliées dans lesquelles l'auteur a démontré le mécanisme et les avantages de cet instrument, avaient dès-lors persuadé les habitans de la capitale. Ainsi qu'on devait s'y attendre, les provinces n'ont d'abord vu qu'avec défiance une nouveauté si contraire à leurs habitudes; mais maintenant, dans les villes les moins favorables aux découvertes de l'industrie, on adopte le caléfacteur avec empressement. Le ferblantier trouvera donc débit et bénéfice en s'occupant à confectionner cet utile instrument. Lorsque le brevet de l'inventeur, pris pour 10 ans, le 21 septembre 1820, sera expiré, il devra enfin y apporter les perfectionnemens que nous indiquerons.

La *fig. 53* indique, par une coupe verticale, la forme du caléfacteur; *a b c d, fig. 54*, montre un vase cylindrique en fer-blanc, soudé à un autre vase cylindrique semblable qu'il enveloppe de tous côtés. Cette sorte de vase double est ouvert à sa partie supérieure, et le double disque qui forme son fond est percé d'un trou *h* qui sert à la communication de l'intérieur du petit cylindre avec l'air extérieur. Un registre *h c* permet de supprimer à volonté cette communication. La capacité comprise entre ces deux enveloppes n'a que trois petites ouvertures: l'une, à la partie supérieure *k*, destinée à verser l'eau dans la double enveloppe; la troisième *e*, que la première peut suppléer, puisqu'elle est destinée seulement à conduire la vapeur au-dehors, à l'aide d'un tube recourbé *l m*.

Un vase cylindrique *i* entre dans le vase indiqué ci-dessus; il lui est concentrique, laisse seulement

2 lignes d'intervalle , et , s'appuyant par ses bords supérieurs sur les bords de l'autre , il ne descend que jusqu'à une certaine profondeur. On donne à ce vase intérieur le nom de *marmite*. Le reste de l'espace libre contient un disque troué , en tôle , *cg* , dont les bords relevés arrivent très près de la paroi intérieure du grand vase. Ce disque , que l'on distingue par le titre de *foyer* , est maintenu à 6 lignes du fond par ses trois pieds , qui posent sur le fond même. Un troisième vase *p* , également cylindrique , fermé par un couvercle à recouvrement , entre d'une petite partie de sa hauteur dans le second vase , et le couvre hermétiquement. On enlève le tout au moyen d'une anse *afd* ; puis enfin un tissu ouaté *rstu* enveloppe à volonté tout cet appareil.

D'après cette description , le ferblantier jugera quels sont les travaux qu'exigent le caléfacteur , et il appliquera facilement à sa construction les procédés de son industrie. Notre tâche à cet égard semble donc achevée ; cependant il nous reste beaucoup à faire , car le ferblantier doit pouvoir rendre compte aux acheteurs du jeu et des avantages du caléfacteur. Il doit en outre connaître tous les perfectionnemens dont cet ingénieux instrument est susceptible.

L'ouvrier , par exemple , décrira la manière de préparer le bouillon dans cet ustensile ; on remplit , dira-t-il , le vase extérieur d'eau froide , et la marmite , ou vase intérieur , de viande et d'eau ; puis on allume des morceaux de charbon sur le foyer *eg* ; on descend la marmite dans son enveloppe ; elle doit d'abord être placée de telle sorte que ses bords ne s'appliquent pas exactement sur les bords du grand vase , et pour cela il suffit qu'elle soit placée de manière que trois petites saillies , ménagées sous le rebord , ne correspondent pas aux trois entailles du bord de l'enveloppe. Le passage qui reste suffit pour le dégagement des gaz produits par la combustion. On laisse le tout en cet état jusqu'à ce qu'un petit

jet de vapeur que l'on aperçoit à l'extrémité *m* du tube *lm* annonce que l'ébullition s'établit dans l'enveloppe, puis dans la marmite. Ce signe se montre ordinairement au bout d'environ 40 minutes. Alors on découvre la marmite, on écume, on ajoute le sel, les légumes; puis on fait porter les bords des vases intérieur et extérieur l'un sur l'autre, en tournant les saillies de la marmite, en sorte qu'elles correspondent aux entailles du bord de l'enveloppe, parce qu'alors il s'agit de fermer hermétiquement; on replace le vase supérieur *p*, dont l'eau a déjà été chauffée par la première ébullition; on pousse le registre *hc*: tout accès de l'air est alors interrompu; on couvre le tout avec l'enveloppe ouatée, et la combustion s'arrête en diminuant peu à peu. Il n'y a plus à s'en occuper jusqu'à la fin de l'opération, qui a lieu au plus au bout de 6 heures. Alors le bouillon est fait, la viande et les légumes sont parfaitement cuits, et l'on a de plus une assez grande quantité d'eau chaude dans les vases extérieurs.

Les avantages du caléfacteur sont faciles à saisir.

La double enveloppe du grand vase *abcd*, le vase intérieur *i*, et enfin le vase - couvercle *p* étant remplis d'eau, et la capacité de l'eau pour la chaleur étant très-grande, en échauffant cette masse, on a une provision de chaleur assez considérable. En outre, à l'aide de l'enveloppe ouatée, on évite la plus grande partie de la déperdition de la chaleur par les parois extérieures des vases; par conséquent la température acquise par cet appareil se maintient long-temps. Le charbon brûlant au milieu des surfaces propres à absorber puissamment toute la chaleur, il faut infiniment peu de combustible.

Le bouillon qu'on obtient avec le caléfacteur est d'une qualité supérieure, parce qu'il ne bout qu'à peine, l'appareil conservant, pendant tout le temps nécessaire, la température près du degré de l'ébullition. La viande et les légumes sont toujours cuits

à propos; ils peuvent, ainsi que le bouillon, se conserver suffisamment chauds, pendant plusieurs heures, après leur préparation. Pendant l'été, on n'est point incommodé par la chaleur du foyer ou d'un fourneau, car l'on peut mettre le caléfacteur dans un endroit reculé, un cabinet, une cour même. Cela indique que le pot-au-feu se fait presque sans aucun soin; en effet, il suffit d'écumer, puis on peut entièrement abandonner le caléfacteur à lui-même, avantage qu'apprécieront les malades, les ouvriers, les petits commerçans, et généralement toutes les personnes de la classe peu aisée.

Le premier perfectionnement que peut recevoir le caléfacteur est dû à une observation de M. The-nard. Ce savant, qui se sert habituellement de l'appareil Lemare, a remarqué qu'en opérant suivant la manière précédemment indiquée, il fallait, vers les deux tiers de l'opération, ranimer les charbons, et, pour cela, laisser un peu d'accès à l'air et d'issue aux gaz; en sorte que l'ébullition se manifestait de nouveau, et à l'instant pousser le registre; que, si l'on voulait s'épargner ce soin, il fallait, après avoir écumé, laisser, pendant tout le cours de la coction, un passage de quelques millimètres entre l'extrémité du registre et le trou circulaire, et que l'on pourrait encore se dispenser de mesurer cette distance en perçant quelques très petits trous au bout du registre.

Le caléfacteur *pot-au-feu* peut servir, tel que nous venons de le décrire, à cuire les légumes, les daubes, à préparer les crèmes, les œufs au lait, etc. On peut encore, dans le même appareil, préparer ou tenir chauds à la fois quatre mets différens; il suffit de le diviser en quatre, par deux lames verticales de fer-blanc qui se croisent, et sont convenablement soudées.

Caléfacteur-rôtissoir. Veut-on rendre le caléfacteur rôtissoir, on substitue aux vases *i p* de la *fig.* 49 les pièces indiquées par la *fig.* 50. On pose le morceau

à rôtir sur le plat en tôle battue *l'* : ce plat est supporté dans l'appareil, à une distance de 3 pouces du foyer *e g*, à l'aide des anses à tiges *o' i'*.

Le vase *p'*, dans lequel passent les poignées des anses *o' i'* au moyen des entailles *h*, est pourvu d'un fond et d'un tuyau vertical destiné au passage des gaz de la combustion. Ce vase sert à plusieurs usages, comme le vase *p* de la *fig. 49* : on le divise également par des compartimens, si l'on veut y préparer plusieurs mets ensemble.

Disposé de cette manière, le caléfacteur réverbère assez la chaleur pour rôtir les morceaux placés sur le plat *l'*. Lorsque la viande est cuite à point, on ferme le registre *h* et le petit obturateur *p*; le charbon s'éteint alors complètement, et néanmoins le rôti se conserve assez chaud pour être servi une ou deux heures après.

M. Lemare destinait son instrument à la production de la vapeur; mais, pour l'appliquer à cet usage, il y a quelques dispositions particulières à indiquer. Quel que soit l'emploi que l'on fasse du caléfacteur, il arrive souvent qu'il sort de la double enveloppe une certaine quantité de vapeur : on peut facilement accroître cette quantité en laissant une légère ouverture au registre *h*, et tirer parti de cet excès de vapeur, que l'on peut ainsi augmenter à volonté, en introduisant le tuyau de dégagement *lm* dans un fourreau *l' m'*, qui est posé sur un vase cylindrique en fer-blanc *v*. Le fourreau débouche dans le vase par sa partie inférieure, et la vapeur portée au fond est introduite dans le vase *v*, en passant par l'ouverture *n*; elle chauffe ou fait cuire, dans ce vase, tous les légumes que l'on soumet à l'action de l'eau, tels qu'artichauts, épinards, asperges, pommes de terre, etc. L'eau, qui se conserve chaude dans la double enveloppe, sert à laver la vaisselle après le repas. Cet appareil est donc réellement une cuisine économique et complète.

M. Lemare, en établissant des caléfacteurs de toutes dimensions, en a fixé le prix de la manière suivante, en supposant que l'on emploie 2 livres d'eau pour 1 livre de viande, ce qui est le taux ordinaire. Ces appareils sont numérotés suivant leur contenance.

N° 1 — 1 livre de viande et 2 livres d'eau. . .	15 fr.
N° 2 — 2. 4	18
N° 3 — 3. 6	22
N° 4 — 4. 8	27
N° 5 — 5. 10	32

Lèche-frite. Quand on se sert d'un rôtissoir pour rôtir les viandes, il faut placer au-dessous de celles-ci un vase long et plat pour recevoir le jus qui en dégoutte : ce vase est une *lèche-frite*. Pour le confectionner, on prend une feuille de fer-blanc non battu et très épais : on l'emboutit de trois côtés, sur les bords, de manière à former un repli aussi haut que le bord d'une assiette à soupe ; on évase ce bord en l'inclinant un peu en arrière, et on pince les angles de manière à rapprocher le fer-blanc des deux bords à leur extrémité. Le bord non replié doit se trouver longitudinalement au fond de la *lèche-frite* : ce bord doit être soudé et agrafé au bord semblable d'une feuille également disposée. Au niveau de ce rejoint, on place d'un côté, sur le bord, le manche de la *lèche-frite*. Pour cela, on prépare un tuyau avec une bande large d'environ 3 pouces par le haut ; elle doit avoir par le bas quelques lignes de plus, parce qu'à ce point le tuyau s'évase. Ce tuyau, d'une longueur de 4 pouces, reçoit trois cannelures circulaires sur son bord avant d'être soudé, et, à chaque bout, sur la seconde et troisième cannelure (à partir du bord), un trou propre à introduire un clou d'épingle ou une pointe de Paris. Le tuyau, soudé fortement au bas du rebord, reçoit, dans toute sa longueur, un manche de bois tourné, qui le dépasse



d'environ 3 pouces. Au bord opposé, et vis-à-vis manche, on donne la forme d'un goulot, comme on le pratique pour les casseroles : cependant beaucoup d'ouvriers s'en dispensent, et l'on verse le jus par l'un des angles de la lèchefrite. L'usage du goulot vaut bien mieux. Cet ustensile est si simple, que nous n'avons pas cru devoir en donner la figure. On le fabrique souvent en tôle.

Brûle-lard. Cet instrument a la forme d'un éteignoir tronqué et porté par un long manche en gros fil de fer. Il est assez resserré par le haut, afin de retenir le lardon qu'on y introduit, et qui fond et tombe, en s'enflammant, sur le rôti. Cet instrument doit être agrafé ; les deux bords sont ourlés ; le manche doit se terminer par une boucle pour que l'on puisse l'accrocher. (Voyez *fig. 55, a*, le brûle-lard ; *b*, le manche.)

Assiettes et plats. La vaisselle de fer-blanc est peu en usage ; néanmoins elle serait d'un service avantageux. Sa confection est très facile, et se fait de deux façons, à l'emboutissure ou à la soudure. Dans le premier cas, on prend un morceau de fer-blanc de grandeur suffisante pour faire entièrement l'assiette que l'on désire ; on trace la hauteur du bord, puis, en employant successivement les trois marteaux à emboutir, on obtient l'assiette voulue. Cette manière expéditive est la plus usuelle : toutefois, quand les vases sont grands, tels que les plats allongés, on coupe le fond d'une part, puis une bande de l'autre, pour faire le bord ; on emboutit légèrement les bords du fond et la bande du bord elle-même ; ensuite on monte, et l'on soude ordinairement sans agrafes.

Écuellenes et tasses. Pour faire les premières, le ferblantier coupe un petit cercle pour le fond ; il taille, pour les parois, une bande bien plus longue qu'il ne le faut pour entourer le cercle du fond ; il emboutit cette bande transversalement, au milieu, ou lui

donne une forme convexe; il lui donne en même temps la forme cylindrique, et rapproche ainsi les deux bouts. Il ourle l'un des bords seulement; l'autre reçoit un pli, si l'on veut agraffer, ce qui est rare. À partir de ce bord non ourlé jusqu'au point où commence circulairement la convexité, l'ouvrier retranche un morceau, de manière à présenter une ligne plus ou moins diagonale, suivant le resserrement inférieur de l'écuëlle. Il soude ensuite les deux bouts, dont la partie inférieure est ainsi disposée, puis il joint les parois au fond. Il termine par souder en regard, à la jointure et au point opposé, un morceau de fer-blanc agréablement cannelé et à bords rentrés, représentant ordinairement une feuille de chêne, poirier, etc., ou toute autre chose propre à remplacer les oreilles de l'écuëlle. Quant aux tasses, elles se font comme une petite casserole dont le fond serait étroit, la bande du contour très haute, sans manche et sans goulot: on y met quelquefois une anse formée d'une bandelette à ourlet rentrant, repliée sur elle-même et présentant une saillie plus ou moins forte: pour l'ordinaire, il va en s'arrondissant.

Marmites et pots. On en fait très rarement, et les procédés employés sont les mêmes que pour les casseroles.

Cuillère à pot. Cet ustensile, assez peu usité, mériterait de l'être davantage à raison de sa commodité. La première chose à faire, pour le confectionner, est de tailler une bande haute d'un pouce et quelques lignes environ; la longueur est déterminée par la dimension à donner à la cuillère: on ourle cette bande sur un seul bord, et on lui fait prendre la forme cylindrique. On coupe ensuite un carré long de fer-blanc, de grandeur relative à celle de la bande, dont on a soudé les deux bouts, puis on emboutit ce carré fortement, de manière à le creuser le plus possible; on arrondit ses angles, et on le

DU FERBLANTIER.

soude solidement (après l'avoir ajusté) après le bout non ourlé de la bande. On termine l'opération par river à celle-ci, au point de sa jonction, un manche de fer de la longueur du bras, et qui porte une boucle à son extrémité.

Boudinoir. C'est l'entonnoir particulier dont on se sert pour introduire le sang ou du hachis de porc dans les intestins de cet animal. Cet instrument ressemblerait assez à une bobèche de chandelier pourvue d'une anse, si le petit cylindre inférieur n'était plus allongé, si les bords n'en étaient beaucoup moins larges. Le cylindre, long de 1 à 2 pouces, doit être d'un diamètre tel, que l'ouverture des intestins puisse facilement l'entourer; il doit avoir un petit ourlet rentrant afin de ne les point déchirer. L'anse, d'une largeur de 4 à 6 lignes, est soudée au point de jonction du boudinoir. On fait le bord en l'emboutissant de manière à l'évaser quelque peu.

Lardoires. On sait que tout ce qui se fait en argent peut aussi se faire en fer-blanc, et que les lardoires fabriquées avec ce précieux métal s'oxydent de manière à ce que l'usage en devienne dangereux. Le ferblantier fera donc sagement d'en préparer pour remplacer les lardoires de fer ordinaire, souvent dédaignées dans les maisons riches. Il prendra une languette de fer-blanc de 15 pouces environ de longueur, et de 6 à 8 lignes de largeur; il coupera un peu en diagonale, de telle sorte que, par le bas, la languette aille en biais et ait 1 ou 2 lignes de moins. Il fendra en quatre parties égales le haut de la lardoire, et donnera à cette fente une longueur de 2 pouces: cela terminé, il roulera la languette sur elle-même comme l'extrémité d'un cornet de papier, et rendra le bout très aigu au moyen du ciseau. En frappant sur le joint, il terminera la lardoire, dont nous ne croyons pas plus devoir indiquer la figure que celle du boudinoir et autres petits instrumens



de ce genre. Chacun sait que les lardoires servent à introduire les lardons dans les viandes.

Nous allons maintenant passer à la description des ustensiles à jour employés dans les cuisines.

Écumoires. Ces ustensiles si connus, dont le nom indique l'emploi, consistent dans une plaque de fer-blanc à jour, emmanchée par un manche de fer brut, plat, et terminé par un crochet pour accrocher l'instrument. Les écumoirs sont circulaires ou carrés, légèrement concaves ou tout-à-fait plates : on ne les borde jamais, et on les confectionne de toutes dimensions. L'ouvrier qui veut agir sûrement et rapidement, emploie le procédé que nous lui avons recommandé (I^{re} partie, chap. II, *Manière de percer*). Avant de commencer à faire agir l'emporte-pièce, il remarque de quelle nature est le manche qu'il doit river sur l'écumoire. Si ce manche s'élargit à la base et porte deux trous placés transversalement, comme les manches de casseroles, il fait, sur la plaque de l'écumoire, deux trous assez forts et correspondant à ceux du manche, par conséquent un peu près du bord. Si, au contraire, le manche, après s'être arrondi au point où il doit être rivé au bord de la plaque, s'étrécit beaucoup, puis forme à son extrémité une seconde roudelle un peu moins forte que la première; mais comme elle percée d'un trou, le ferblantier pratique sur la plaque deux forts trous correspondant à ceux-ci, c'est-à-dire au centre, et près du bord de la plaque. Pour creuser un peu l'écumoire, il suffit d'emboutir légèrement au centre : plus les écumoirs sont larges, moins on songe à les emboutir, parce qu'alors on ne craint point qu'elles laissent échapper l'écume. Les écumoirs à carré parfait ou à carré long sont ordinairement plates.

Écumoire à écrevisses. On se sert de cette espèce d'écumoire pour retirer les écrevisses de la *braise*, et les laisser égoutter : elle est large, carrée, et

porte près du manche une sorte de petit vase en fer-blanc.

Passoires. Le ferblantier les fabrique en coupant un grand carré de fer-blanc, qu'il emboutit de manière à lui donner une forme demi sphérique; il fait un fort ourlet sur le bord circulaire. A partir de ce bord, il laisse une hauteur de 1 pouce et demi à 2 pouces, qui ne doit point recevoir de trous: cet intervalle gardé, avec un poinçon et une règle circulaire haute de deux à quatre lignes, il marque une suite de raies ou tracés sur lesquels il perce ensuite à l'emporte-pièce, ne laissant à peu près qu'un intervalle de 2 lignes entre chaque trou. L'ouvrier avancera bien plus son travail en agissant comme je l'ai indiqué pour percer les écumeurs. Parvenu au centre, il laisse non percée une rondelle de la grandeur d'une pièce de 1 franc; quelquefois il ne laisse qu'une place large comme la tête d'un gros clou. Quand les passoires sont de forte dimension, le manche, toujours rivé comme celui des casseroles, porte à sa base trois clous au lieu de deux.

Les trous des passoires sont toujours ronds et planés au marteau; ils sont de différente grandeur et plus ou moins ouverts. Quelques ferblantiers soudent après un bord d'une grandeur égale à la partie non percée (1 pouce et demi à 2 pouces) le fond de la passoire, qu'ils ont d'abord percé, puis embouti. Il me paraît, en effet, préférable de terminer l'opération par emboutir.

Filtres. Cet instrument, auquel on a souvent recours dans la préparation des gelées, confitures, etc., est un cône d'environ 8 pouces et demi de hauteur et de 1 pied de circonférence sur son bord, assez évasé: ces dimensions sont celles d'un filtre de moyenne grandeur. Ce cône (*fig. 56*) est naturellement divisé en deux parties, la partie supérieure non percée *a*, et la partie inférieure *b*, semée de trous comme ceux d'une passoire; cette seconde

partie a quelques lignes de plus en longueur que la première. Le ferblantier commence par tailler séparément celle-ci, large de 1 pied et à peine coupée en diagonale, parce qu'elle ne s'étend pas tout-à-fait à la moitié du cône, qu'elle est fort évasée, et que, du reste, en soudant les deux bouts, l'ouvrier les croise, selon que l'exige le resserrement, presque insensible alors, de la forme conique. Le bord ou la bande dans toute sa largeur reçoit un ourlet saillant en dehors du cône; l'autre bord ou bord inférieur sera soudé à la partie percée, quand la bande formant la partie supérieure aura reçu légèrement la forme cylindrique, et aura été soudée par les deux bouts.

Assez communément, le filtre se fait tout d'une pièce, à moins que l'on ne veuille faire servir des morceaux de fer-blanc coupés à l'avance; mais, dans tous les cas, la séparation des deux parties est marquée par un chapeau *c*, placé horizontalement au milieu du cône, dont la position est nécessairement verticale. Une bande large d'un peu plus d'un pouce, et d'une longueur suffisante pour embrasser le cône à ce point, est ce qu'il faut pour faire le chapeau. On lui donne, sur un des bords, un ourlet de moyenne grosseur, et on en soude ensemble les deux bouts. Néanmoins, ce dernier mode d'opérer est peu en usage, le ferblantier préférant, avec raison, prendre un cercle de grandeur convenable (tout semblable au fond d'une casserole moyenne), dont il enlève le centre, de manière à obtenir une bande circulaire large d'un pouce et quelques lignes. Il la soudera ensuite au milieu du cône, quand celui-ci sera achevé.

La partie *b* est percée de trous semés à la distance de quatre lignes à peu près : tout le long de la jointure il reste ordinairement un intervalle de six lignes non percé. Le cône a un trou à son extrémité



supérieure pour favoriser l'écoulement du liquide à filtrer.

L'anse *d* est bordée à plat, c'est-à-dire que, sous le repli de cet ourlet, on n'introduit point de fil de fer; cet ourlet rentre vers la surface de dessous de l'anse. Celle-ci est cannelée dans toute sa longueur et sa largeur: elle est soudée comme à l'ordinaire, à la jointure (ce que, dorénavant, nous ne répéterons plus); elle est fixée par le bas, à six lignes au-dessus de *c*.

Râpes. Les râpes sont ou cylindriques, ou demi cylindriques; dans le premier cas, l'ouvrier coupe un morceau de fer-blanc d'une largeur double que dans le second; il en borde à plat les deux bords, et marque souvent le bord de cet ourlet par une ou plusieurs cannelures. Il perce ensuite avec un poinçon pointu, comme nous l'avons expliqué *chapitre II de la première partie*; pour laisser subsister la bavure qu'a donnée le poinçon, il frappe avec le maillet du côté où il a percé, afin de donner la forme cylindrique au morceau de fer semé de trous. A chaque bout, il a évité d'appliquer le poinçon l'espace d'environ six lignes, qui a été ainsi réservé pour la jointure. Comme cet instrument, destiné à réduire le sucre en poudre, n'est jamais exposé au feu, et n'exige pas un grand effort, on se dispense, non seulement de l'agrafer, mais même de l'ajuster et de le souder; un clou fixé aux deux extrémités, un ou deux pour tenir le milieu, voilà tout ce qu'on a coutume de faire pour joindre les deux bouts des râpes.

J'ai omis de dire qu'au-dessous de la cannelure de l'ourlet, pratiquée aux deux bords des râpes, on laisse un intervalle de quelques lignes non percé. Dans les râpes circulaires, cet intervalle devrait être au moins d'un pouce au bord supérieur, afin qu'on pût les saisir sans être exposé à se déchirer les mains, inconvénient que ne prévient pas entièrement l'anse

en forme d'anse de panier que l'on met à ces râpes, car on les prend habituellement par le cylindre lui-même. Cette anse, large de huit lignes environ, bordée d'un ourlet plat et rentrant, se soude par les deux extrémités à droite et à gauche de la râpe, de manière à présenter une arcade plus ou moins élevée, mais suffisamment pour passer la main. On n'applique jamais cette anse sur la jointure.

Les râpes demi cylindriques ont beaucoup moins de travail, puisqu'elles s'appuient sur une tablette de bois brut, *d*, *fig.* 57, après laquelle tient une poignée *e*, percée d'un trou pour recevoir une boucle de ficelle qui servira à suspendre l'instrument. Il va sans dire que le ferblantier ne fait point ces tablettes, et qu'il en a dans son magasin un assortiment de toutes grandeurs. Il prépare, du reste, cette demi-râpe de la même façon que la râpe entière, ou cylindrique; seulement, à chaque bout, il y forme un repli ou plutôt un tracé d'au moins deux lignes *ff*; cet intervalle reste plat, sur le bord de la tablette, tandis que tout le reste du fer-blanc a la forme cylindrique, et s'élève par conséquent par gradation au-dessus du bois. Un clou d'épingle à chaque extrémité de chaque bout suffit pour fixer la râpe sur *d*. Quand la râpe est grande, on ajoute un ou deux clous à distance égale, le long de *ff*. Ces clous ne doivent point faire de saillie sous la tablette.

CHAPITRE III.

DES CAFETIÈRES.

Ce chapitre est le plus important de cette partie; car, après la confection des lampes, celle des cafe-

tières est la plus fertile en ingénieuses applications de l'art du ferblantier ; aussi nous allons le traiter avec tout le soin qu'il mérite. Pour suivre la règle constante qui veut que l'on passe du simple au composé, nous commencerons par décrire les cafetières les plus faciles à fabriquer.

Cafetières cylindriques sans couvercles. Préparez un cylindre plus ou moins allongé, d'une circonférence plus ou moins grande, suivant la dimension voulue de votre cafetière : agrafez-en les jointures, ourlez-en le bord ; mettez-lui une anse ou une poignée d'après les détails donnés ci-après, et vous aurez une cafetière commode et propre, quoique infiniment simple.

Cafetières à pièces. Presque toujours l'on veut que les cafetières soient plus resserrées à l'ouverture que vers le fond, et cela pour deux raisons : parce que sans être sensiblement plus grandes, elles tiennent beaucoup plus de liquide ; parce qu'elles chauffent plus rapidement. Voyons comment l'on s'y prend pour obtenir ces deux avantages.

Vous commencez par tailler un cylindre ordinaire, et selon les dimensions convenues. Si votre cafetière a sept pouces de hauteur, vous fixez l'extrémité conique de la pièce, à quatre pouces, à partir du bord pourvu d'un ourlet. Cette longueur de quatre pouces doit être ajustée et même soudée avant la mise en place de la pièce. La *fig. 58*, qui représente la cafetière en question, marque en *aa* par une ligne les deux diagonales que le gousset décrit à droite et à gauche. Ces diagonales se soudent à la partie inférieure des deux bouts de la cafetière, en commençant par introduire le point conique à l'endroit où finit la soudure de la partie supérieure. On agrafe ensuite, et l'on soude le fond avec solidité. Cette pièce se met d'ailleurs à toute espèce de cafetières qui sont plus ou moins compliquées à raison de leurs accessoires.

Cafetière à goulot. C'est une cafetière au bord de laquelle on pratique un goulot dans le genre de celui des casseroles, mais beaucoup plus allongé, puisqu'il se prolonge au moins les deux tiers de la longueur de la cafetière. Il se pratique toujours à gauche, et sur le côté du vase. C'est une saillie longitudinale, qui s'élargit insensiblement et diagonalement, à mesure qu'elle s'éloigne du bord sur lequel elle fait un pli plus ou moins profond, arrondi ou pointu. (Voy. fig. 58, b.)

Cafetière à bec ou à tuyau. Quand le goulot manque et que la cafetière est soignée, elle porte un bec que la même figure indique en *c*. Ce bec, qui, dans une cafetière haute de sept pouces, commence à un pouce et quelques lignes, à partir du fond, est assez long pour s'élever au niveau du couvercle. Il fait avec la cafetière un angle plus ou moins grand, beaucoup plus resserré à son extrémité supérieure qu'à sa base *d*, qui s'élargit considérablement, et forme une ouverture tellement disposée que le tuyau, qui a un peu plus de quatre pouces en dedans (c'est-à-dire à la jointure et près de la cafetière), a plus d'un demi-pied en dehors, c'est-à-dire dans sa partie extérieure. Sa base entoure une ouverture circulaire pratiquée dans la cafetière, et toujours à gauche, sur le côté, comme les goulots. On ne borde jamais l'orifice de ce tuyau.

Petit couvercle du bec. Lorsque la cafetière est remplie, et qu'on la penche quelque peu, il arrive souvent que le liquide s'échappe par le bec; pour obvier à cet inconvénient, on fait usage d'un couvercle recouvrant juste le bec. On voit en *e'*, fig. 64 et 73, ce couvercle formé d'un très petit cylindre ou bord supportant un dessus: en *f'* est la chaînette de laiton qui, fixée au bord de la cafetière, soutient le petit couvercle lorsqu'il n'est plus sur le bec. Cette chaînette se met toujours dans la direction du tuyau.

Coquemar. C'est une ancienne cafetière, n'ayant qu'un très petit fond soudé, et souvent même n'en ayant pas, car sa base, qui a la forme d'une gourde, est formée d'une pièce de fer-blanc embouti de manière à faire le fond. Au dessous de la cafetière, il n'y a de partie plane que ce qui est rigoureusement nécessaire pour le maintenir en équilibre. Au-dessus de cette partie intérieure si renflée, est un gros col terminé par un ourlet. Le coquemar est pourvu d'une anse plate et d'un couvercle. Il se fait tout d'un seul morceau.

Cafetières à poignées. Les poignées s'enfoncent dans un court tuyau de fer-blanc cannelé *h*, placé quelquefois à moitié de la hauteur de la cafetière, mais, pour l'ordinaire, un peu plus rapproché du bord : c'est toujours, et dans tous les cas, sur la jointure. La poignée, ou manche de bois tourné *g*, noirci, ou seulement de la couleur du bois, entre à frottement dur dans ce court tuyau, où elle est fixée par de petits clous imperceptibles, et que l'on se dispense souvent de mettre dans les trous pratiqués deux à deux, à droite et à gauche de la jointure du tuyau. Le manche tient assez par le repli du bord, et les trous paraissent vides. La longueur du manche est d'un demi-pied, y compris la partie enfoncée dans le tuyau d'un demi-pouce.

Ce manche, ainsi disposé, ne manque ni de solidité ni d'agrément; cependant quelques ferblantiers l'accompagnent d'un demi-tuyau, qui, à partir de la naissance de *h*, descend tout le long de la jointure de la cafetière, qu'il recouvre jusqu'à une ligne ou deux du fond. S'il y a une pièce, il la partage en deux parties, en la traversant dans sa longueur. A mesure que ce demi-tuyau descend, il s'étrécit de telle sorte qu'il a exactement la forme d'un demi-cône. Ses côtés sont plats et forment un angle droit avec les parois de la cafetière; mais après six lignes à droite et à gauche, le demi-tuyau est

embouti de manière à présenter un renflement longitudinal, que marquent deux raies saillantes depuis le haut jusqu'en bas.

Souvent encore, un autre demi-tuyau, mais beaucoup plus plat, s'étend depuis le bord de la cafetière jusqu'au manche : au contraire, le tuyau inférieur s'amincit à mesure qu'il s'approche du manche, car vers le bord, il offre une largeur de huit lignes, et de deux lignes seulement à l'extrémité opposée : ses côtés, de deux lignes au plus, sont coupées par une vive arête formée par une cannelure. Ce demi-tuyau aplati n'est pas un simple ornement, car il aide à faire la charnière en recevant un fil de fer dans l'ourlet qui termine son extrémité supérieure, ainsi que nous allons l'expliquer.

Charnières et couvercles de cafetières. Pour faire les charnières de toute sorte de couvercles de cafetières on prend une bande de fer-blanc de six lignes à un pouce de largeur suivant les dimensions du vase. La longueur doit être telle que, roulée de manière à présenter un cylindre sur la jointure duquel est un ourlet, cette bande présente une ouverture où l'on puisse passer entièrement l'index ou le petit doigt, selon la force du couvercle. Ce cylindre, que l'on voit en *k* (toujours *fig.* 58), est placé horizontalement sur le bord du couvercle et ouvert des deux bouts. On introduit dans son ourlet un fil de fer, dont les deux bouts doivent entrer dans l'ourlet de *jj*, au milieu duquel ils se rejoignent : aussi est-il bon de ne terminer cet ourlet qu'après avoir fini la charnière. Le cylindre *k* est ourlé quelquefois ; mais plus communément, il reçoit sur les deux bords une cannelure qui figure l'ourlet.

Il y a quatre sortes de couvercles de cafetières : 1°. les couvercles plats avec un fort ourlet, ce sont les moins usités ; 2°. les couvercles à forme sphérique avec un bord plat, ils sont assez semblables à un chapeau de paysan ; 3°. les couvercles à triple



bord, ou portant de vives arêtes circulaires; 4°. ceux qui présentent au milieu un tout petit couvercle pour que sans découvrir entièrement la cafetière on puisse juger de l'état de ce qu'elle contient. Les détails que nous avons donnés à ce sujet au chapitre *des casseroles*, doivent être rappelés ici, en y ajoutant quelques spécialités relatives aux cafetières.

Les couvercles de casseroles se posent à plat sur celles-ci; mais il n'en est pas de même pour ceux des cafetières, qui doivent pénétrer dans l'orifice; à cet effet, ils ont toujours un bord de quatre à six lignes de hauteur, non bordé et d'une circonférence un peu moindre que celle de la cafetière, puisqu'ils doivent entrer facilement dedans. Ce bord est toujours placé verticalement, *fig. 59, aa*, et, pour cette raison, nous le nommerons *bord vertical*: il supporte un second bord, tantôt placé horizontalement, tantôt seulement à demi, parce qu'il s'élève insensiblement et reprend la position verticale, par l'emboutissure, comme nous l'avons indiqué *fig. 50, b et e*. Le sommet du couvercle, aplati et reprenant la position horizontale, se voit aussi en *d*. De quelque manière que l'on fasse le couvercle, le second bord (*fig. 59 b*), ne dépasse jamais *a* que de ce qu'il faut pour être égal à l'ourlet de la cafetière lorsqu'elle est fermée: s'il la dépasse, c'est de bien peu: une ligne ou deux au plus suffisent pour emboîter parfaitement l'orifice du vase.

La charnière se pose toujours sur *b*; elle monte jusque sur la partie emboutie quand le dessus du couvercle est demi sphérique. Elle ne dépasse jamais *b*, et sa vive arête *c* (*fig. 50*), quand il s'agit du couvercle que dessine cette figure. Il serait maintenant superflu d'ajouter quelques autres indications.

Cafetières à anses. Les cafetières soignées, comme celles que l'on destine spécialement à la préparation du café, n'ont ordinairement point de poignées; elles sont pourvues d'anses toujours bordées d'un

ourlet rentrant, et très souvent cannelées ; ces anses, dont nous voyons la disposition dans les *fig.* 64, 69, 73, etc., en *p d'k*, sont soudées sur le bord de l'ouverture du vase, sur les joints, et descendent plus ou moins, mais, pour l'ordinaire, jusqu'aux deux tiers de la longueur de la cafetière ; elles se rétrécissent un peu à la base, et décrivent un arc renflé par le haut et resserré par le bas. Nous verrons à l'article de la cafetière à *la de Belloy*, *fig.* 100 et *fig.* 101, comment l'anse s'accompagne quelquefois d'une petite sou-pape *m n o*.

Cafetières à la chausse. Avant de décrire les ingénieuses cafetières inventées depuis ces derniers temps pour faire parfaitement le café, pour le préparer surtout avec rapidité, avec élégance, nous dirons un mot de l'ancienne et modeste cafetière à *la chausse*, qui ouvrit en quelque sorte la route à nos modernes inventions. C'était une cafetière semblable, pour la forme, au vase inférieur de la cafetière à *la de Belloy*, mais recevant à frottement sur son bord un cerceau de fer-blanc large de quatre à six lignes ; le bord supérieur de ce cerceau était pourvu d'un rebord pour se maintenir à recouvrement sur le bord de la cafetière : l'autre avait une rangée de trous gros comme la tête d'une épingle, et percés à égale distance les uns des autres. On cousait dans ces trous le bord supérieur d'un petit sac en étamine, dans lequel on mettait d'abord la poudre de café, puis, ensuite, on y versait l'eau nécessaire à l'infusion. Le cerceau avait un diamètre suffisant pour l'introduire dans la cafetière.

Cafetières à la de Belloy. Ces cafetières commencent la série des vases qui servent uniquement à la préparation du café. Elles sont les plus anciennes, les plus simples ; et quoiqu'on ait inventé, depuis, beaucoup de cafetières de différens genres, celles-ci ne sont pas moins fort recherchées. Le ferblantier

fera donc bien de les fabriquer en certain nombre et de les travailler avec soin.

Les cafetières à la de Belloy sont : 1°. ou à un seul filtre ; 2°. ou pourvues d'un double filtre ; 3°. ou enfin d'une soupape. Nous parlerons de ces accessoires après avoir détaillé les formes principales de ces vases.

Ils sont composés d'une cafetière inférieure, *fig. 100 a*, et d'un cylindre supérieur *b*, plus resserré et plus allongé que la précédente, ordinairement renflée. Néanmoins le couvercle *c*, que porte le vase *b*, doit fermer exactement l'orifice du vase *a*. Pour y parvenir, on resserre graduellement la cafetière depuis sa base ; ou bien on la forme avec un cylindre semblable au vase *b*, et l'on environne ce cylindre d'une enveloppe renflée, comme nous le dirons plus bas. Le couvercle *c* sert ainsi aux deux vases, parce qu'après avoir terminé la filtration du café, on enlève *b*, qui n'est plus d'aucun usage ; on place le couvercle sur *a*, qui alors ne se trouve plus qu'une cafetière ordinaire.

Ce vase inférieur est pourvu d'un bec allongé, très renflé à sa base, placé tantôt en face du manche, et par conséquent au-devant de la cafetière ; tantôt sur le côté. Assez communément ce bec porte un petit couvercle cylindrique, maintenu par une chaînette scellée sur le bord de la cafetière, au point qui correspond au bec. Le manche est de deux façons : souvent on le fait en bois noirci, introduit à force dans un court tuyau de fer-blanc ; quelquefois aussi on le prépare avec une lame de fer-blanc, repliée par le haut en manière d'anse *p*.

Le cylindre *b* est toujours muni, à quelques lignes de sa base, d'un anneau de fer-blanc convenablement soudé : le but de cet anneau est d'empêcher le cylindre de glisser trop profondément dans l'ouverture de la cafetière. On laisse depuis le bord inférieur jusqu'à cet anneau un intervalle de plu-

sieurs lignes, d'après la dimension du vase. Quand la cafetière est grande, l'intervalle dépasse souvent un demi-pouce.

A une ligne ou deux du bord, à l'intérieur de la base de *b*, on place un filtre percé d'une infinité de très petits trous. C'est une rondelle en fer-blanc, de grandeur convenable, percée à l'emporte-pièce sans interruption; quelquefois cependant, au centre, on laisse une rondelle épaisse de 4 à 5 lignes de circonférence, tandis que le reste est à jour. C'est sur ce filtre que l'on place le café en poudre. Le cylindre *b* porte toujours une anse formée d'une lame de fer-blanc. L'une des extrémités de cette anse est soudée sur l'anneau inférieur dont j'ai parlé plus haut; l'autre est soudée au rouleau que forme le bord du cylindre, replié sur lui-même. Ce rouleau, ou anneau supérieur, sert à soutenir le couvercle *c*. L'anse, large par le bout de 6 à 9 lignes et plus, suivant la dimension du vase, s'amincit graduellement, de manière à ne présenter que 3 à 5 lignes par le bas. Elle se place toujours sur la jointure du cylindre.

Le couvercle *c* est composé d'un cercle de 3 à 5 lignes, selon que le dessus est plus ou moins étendu, plus ou moins embouti. On perce le centre de ce dessus, et l'on introduit dans le trou, ainsi qu'il va être dit, une petite poignée en bois noirci *d*, ayant la forme d'un vase. Une ouverture longitudinale traverse cette poignée; on y introduit une sorte de brochette en fer, au bout de laquelle on met une tête ronde en étain, de manière à ce que cette tête porte sur le haut de la poignée; l'autre bout entre dans le trou du couvercle, et se soude fortement en dessous.

Les cafetières à la de Belloy ont toujours un fouloir pour tasser le café sur le filtre (*fig. 101*). Ce fouloir se compose d'une rondelle de fer-blanc mince, emboutie très légèrement au centre. Comme cet us-



tensile doit entrer librement dans le cylindre, fond duquel il doit presser la poudre de café, il convient de le couper un peu moins grand que l'ouverture du cylindre. Pour faire agir la rondelle, on lui donne un manche d'une longueur relative à celle du cylindre, de telle sorte qu'enfoncé dans celui-ci, le fouloir s'élève jusqu'aux deux tiers de sa hauteur. Le manche est formé d'une lame de fer-blanc repliée sur elle-même, et se terminant en pointe, comme le tuyau d'un soufflet ordinaire, mais non percé : *e* est la rondelle, *f* le manche.

Presque toutes les cafetières qui nous occupent sont pourvues d'un second filtre mobile, et dont les trous sont éloignés et grands comme ceux d'une passoire; il sert à diviser l'eau bouillante que l'on verse sur le café; car, sans cette précaution, l'eau tomberait toute au même endroit, et ne l'humecterait pas également. Ce filtre doit être exactement de la grandeur du cylindre dans lequel il s'emboîte, de manière à faire corps avec lui, et à fermer son orifice. La *fig. 102* représente ce filtre, composé d'un bord *g*, dont l'extrémité supérieure est légèrement recourbée en dehors. Ce rebord est destiné à retenir le filtre sur le bord du cylindre, bord terminé par un petit rouleau qu'embrasse à demi le rebord du filtre. A l'extrémité inférieure de ce bord est soudée la rondelle *h* de grandeur convenable, trouée comme une passoire, et portant au centre une poignée de hauteur égale à celle du bord *i*. Une languette de fer-blanc entourant un clou compose cette poignée, soudée intérieurement au centre de la rondelle trouée. Quand le filtre est de petite dimension, on se contente de replier la languette et de la terminer d'une boulette d'étain. Le filtre ne doit en rien gêner le couvercle *c*. Le bord doit être assez élevé pour que l'eau qu'on y introduit ne puisse retomber sur le cylindre : cette hauteur varie de 5 lignes à 1 pouce environ.

Il ne nous reste plus qu'à décrire la soupape qui accompagne quelquefois les cafetières à la de Belloy: c'est la partie la plus compliquée de leur fabrication. Ce perfectionnement porte uniquement sur la cafetière *a* (*fig.* 103), formée alors d'un cylindre semblable, quant à la circonférence, à celui du vase *b*, et garni pareillement d'un rebord roulé pour soutenir tour à tour le vase *b* et le couvercle *e*. A quelques lignes du bord supérieur du cylindre (*fig.* 100), on sonde une lame de fer-blanc, placée horizontalement *m*; puis, au bord opposé, on place une rondelle qui ferme exactement le cylindre par le bas. On forme ensuite un autre cylindre, d'une largeur égale à la circonférence donnée par la lame *m*, et l'on soude solidement l'un des bords de ce cylindre extérieur *n* au bord de la lame; *n* alors enveloppe en se renflant le cylindre, et le dépasse d'environ un pouce, suivant la dimension de la cafetière. Un fond de grandeur convenable termine *n*. Ce cylindre extérieur est destiné à contenir de l'eau chaude propre à réchauffer le café que contient le cylindre avec lequel il n'a aucune communication. Voici comment on introduit cette eau: *n* porte sur la couture une anse très courbée en arrière à son extrémité supérieure, qui est soudée à plus d'un demi-pouce au-dessous de la jonction de *m* et de *n*. Cet intervalle est rempli par une soupape *o*, ayant un petit couvercle qui s'ouvre à charnière du côté de l'anse. Immédiatement au-dessous du couvercle *p*, et dans l'intérieur de la soupape, *n* est percé d'un trou assez grand pour recevoir le bout du petit doigt. L'eau pénètre librement dans l'intervalle qui se trouve entre le cylindre intérieur et le cylindre extérieur. Au-dessous de sa courbure, l'anse porte souvent une lame renflée, longue d'un pouce à un pouce et demi *q*: c'est seulement un ornement que nécessite l'extrême courbure de l'anse, qui, sans cela, paraîtrait trop mince.



La face de son anse *n* porte un bec renflé ; mais ce bec ne doit avoir aucune communication avec le cylindre extérieur, parce qu'il ne doit servir qu'à verser le café ; quelques précautions sont donc ici nécessaires : il faut qu'une ouverture soit pratiquée au cylindre intérieur, en face du bec auquel la joint parfaitement un tuyau bien soudé. Cette ouverture est grande, car elle a nécessairement une largeur égale à celle de la base du bec. On sent que le café serait versé avec trop de vitesse si cette ouverture n'était pas resserrée. On y parvient en plaçant devant elle une petite plaque en fer-blanc carrée, mais écranchée latéralement. Cette plaque, soudée à ses deux extrémités, est libre par ses côtés, et c'est par là que le café s'écoule.

On reproche à toutes les cafetières en fer-blanc de communiquer au café un goût d'encre désagréable, parce que l'acide gallique que contient cette substance dissout le métal lorsqu'elle le trouve à nu. Les petits trous du filtre sont la principale cause de ce mauvais goût : aussi conseillerais-je au ferblantier d'imiter le procédé de M. Harel, qui fait préparer le crible en étain fin, pour ses cafetières en terre rouge de Sarguemines. On ajusterait exactement le crible à l'ouverture du cylindre, et on le maintiendrait solidement au moyen d'un rebord.

Cafetière à sifflet ou à la Laurens. Les longs détails que nous avons fait entrer dans la description de la cafetière précédente nous dispenseront de parler, dans l'indication de celle-ci, de l'anse, des petites poignées du couvercle et du filtre, car nous serions forcé de nous répéter. Nous allons donc parler de la cafetière *Laurens*, sans tous ces accessoires, qui seront sous-entendus.

N^o. 1. Cette cafetière, indiquée *fig. 64*, présente un vase à peu près cylindrique, contenant deux cavités. On voit en *c* le couvercle, en *a* le bec, en *e'* le petit couvercle de celui-ci, en *f'* la chaînette qui le sou-

tient. Un diaphragme *a* (n° 2), qui ne laisse absolument aucune communication entre elles, sépare la cavité inférieure de la cavité supérieure. Celle-ci contient juste l'eau nécessaire pour préparer le nombre de tasses de café suivant la grandeur de la cafetière. Deux petits tuyaux ronds, contigus, longent les parois du vase. L'un descend jusqu'à une ligne du fond de la cavité inférieure, l'autre est soudé au diaphragme; il sert à donner issue à l'air, lorsqu'à l'aide d'un petit entonnoir on verse l'eau dans la cavité inférieure par le tuyau long. Ainsi que la cafetière à la de Belloy, celle-ci est pourvue d'un filtre percé d'une multitude de petits trous *n* (n° 2) et *no* (n° 3); mais ce filtre est soudé après un cylindre très court, ce qui lui donne la forme d'une boîte. On l'introduit dans le haut de la cafetière, sur le bord supérieur de laquelle on le fait porter, au moyen d'un recouvrement ou rebord que l'on pratique au bord du filtre. Un autre filtre semblable et mobile *m* (n° 4), mais dont les parois ont nécessairement un peu moins de longueur, doit entrer à frottement au-dessus de la poudre de café que l'on place sur le filtre inférieur. Ce second filtre a pour objet de diviser l'eau et d'empêcher la poudre de s'élever au-dessus de la place qui lui est assignée. Par là on ne peut jamais se tromper sur la dose de café à mettre. On termine par surmonter les deux tuyaux d'un petit tube à équerre *D* (n° 5'), qui ferme hermétiquement le tube à air et continue la communication avec le long tube. Ce tube à équerre en fer-blanc, comme tout le reste de la cafetière, porte un sifflet. Ce tube, ou tuyau coudé *D*, dont l'orifice est en *F*, porte au coude *g h* un bouchon qui ferme le tuyau *e*, et un tuyau *h* qui établit la communication entre *b* et *f*. Il présente une issue à l'eau bouillante lorsqu'elle monte par le moyen que nous allons décrire.

L'eau nécessaire à la préparation du café ayant rempli la cavité inférieure, on place la cafetière sur



le feu. Aussitôt qu'elle est échauffée, il se forme de la vapeur, qui passe sur la surface de l'eau et pousse en la faisant sortir par le tube coudé; elle se répand sur le filtre, passe à travers le café en poudre et se rend dans la première cavité. Lorsque toute l'eau est sortie de cette manière, la vapeur qui reste, et qui est comprimée, sort avec force, et fait résonner le sifflet dont le bruit avertit que le café est fait. On retire tout de suite la cafetière du feu, de crainte que le fond ne se dessoude, puisqu'il ne s'y trouve plus d'eau. On voit, n° 6, *i*, un vase conique intérieur, reposant par son rebord sur la cafetière. Il porte en *k*, n° 3, un grillage, ou filtre percé de petits trous, ou une toile métallique en argent très fine; plus un morceau de percale fine qu'on ôte et remet à volonté et que fixe le cercle *l*. Le n° 4 montre en *m* le diaphragme, ou filtre supérieur, pour diviser l'eau. Le n° 7 indique en *o* un petit entonnoir pour diviser l'eau en *a* par *b*; il montre aussi en *n'* une petite mesure d'une casse. Quand on veut faire du café à la crème, on met celle-ci en *q* n° 2. Les partisans de la cafetière Laurens prétendent qu'avec un tiers de moins de café en poudre, on obtient par son mécanisme de meilleur café qu'avec toute autre cafetière; ils disent que la température de l'eau y étant plus élevée que 100° centigrades, à cause de la pression, elle dissout mieux les principes aromatiques du café; cependant d'habiles chimistes, et entre autres M. Robiquet, ont prouvé que le café bien savoureux ne peut s'obtenir qu'à une température au-dessous de celle de l'eau bouillante, parce que le principe résinoïde, âcre et amer du café ne se dissout bien qu'à la faveur d'une température élevée. La seule difficulté qu'offre l'emploi de l'eau tiède est la lenteur. Le ferblantier qui voudra apporter des perfectionnemens aux appareils que nous avons indiqués, et à ceux qui suivront, devra avoir égard à l'avis de M. Robiquet. La



mode des cafetières à sifflet est un peu tombée maintenant; toutefois le ferblantier fera bien d'en avoir quelques unes dans son assortiment.

Cafetière Morize. Ce genre de cafetière a subi plus encore l'empire de la mode; car d'abord on les a louées, recherchées beaucoup au-delà de leur mérite, et maintenant on les déprécie trop. Comme elles ont encore des amateurs en province, qu'enjolivées et munies d'un fourneau, elles sont agréables et permettent de préparer le café sur la table, le ferblantier ne dédaignera point leur construction.

Une cafetière tout-à-fait semblable à la cafetière inférieure de l'appareil à la de Belloy (mais sans soupape) forme également la cafetière inférieure de l'appareil Morize. Cette première cafetière reçoit l'eau nécessaire pour le café à préparer. Au lieu de couvercle, on pose sur ce vase une boîte dont le fond est un filtre semé de petits trous. Cette boîte entre à frottement et se pose à recouvrement; elle reçoit le café en poudre dans la proportion convenable. Un second filtre, semblable au premier quant au fond, mais ayant les parois beaucoup moins longs, se pose sur le premier filtre, comme un couvercle sur une boîte, si ce n'est que le bord entre en dedans, au lieu de poser en dehors de la gorge, c'est-à-dire, du bord du premier filtre. Cette disposition est prescrite par le bord à recouvrement.

Une troisième partie est exigée pour compléter l'appareil: c'est une cafetière de moins grande dimension que la cafetière inférieure, mais d'ailleurs exactement semblable. On ajuste l'orifice de cette cafetière supérieure sur la boîte à filtres, de manière à ce que le fond se trouve en l'air, et que les deux bords des deux cafetières soient en regard l'un au-dessus de l'autre. On place cet appareil sur le feu ou sur un réchaud à lampe dont nous allons bientôt donner la description. Lorsque l'eau commence à bouillir, on renverse les deux cafetières de



telle sorte que la cafetière supérieure se trouve dessous et la cafetière inférieure dessus. Cette dernière, contenant l'eau bouillante, dans cette position lui permet de traverser la boîte aux deux cribles, et le café tout fait se trouve filtré dans la cafetière inférieure, qui était précédemment la cafetière supérieure. Dès que l'eau est écoulée, on ôte la cafetière qui la contenait d'abord, et l'on place un couvercle ordinaire sur la cafetière qui contient le café, et par conséquent sur la boîte à filtrer qui demeure sur cette dernière cafetière.

Voyons maintenant le réchaud. Placez sur trois petits pieds en bois noirci un plateau circulaire d'une circonférence un peu plus étendue que le fond de la plus grande cafetière. Ce plateau a tout-à-fait la forme de ceux qui supportent les vases de cheminée, etc. Il est entouré d'une grille en fer-blanc travaillée à l'emporte-pièce. Au centre du plateau se trouve un petit vase contenant un peu d'alcool, auquel on met le feu. On peut faire le réchaud en tôle vernie.

On reproche deux inconvénients à la cafetière en question : 1°. celui de courir risque de se brûler en renversant les deux cafetières ; 2°. celui de tasser tout d'un côté la poudre de café en les tournant ; ce qui fait que l'eau passe à côté sans se charger des parties aromatiques : cependant, en agissant avec adresse, on peut éviter ces deux inconvénients.

Passons maintenant à l'indication des cafetières plus nouvelles, qui n'ont encore été décrites nulle part.

Cafetière Gaudet. Le vase inférieur de la cafetière à la de Belloy donne exactement la figure de la cafetière Gaudet, si ce n'est que celle-ci est toujours de plus forte dimension. On peut la faire avec ou sans soupape : plus ordinairement on préfère le dernier cas ; le bec, l'anse, le couvercle, la forme,

tout est semblable à ces deux cafetières ; mais l'intérieur diffère beaucoup.

Un cylindre mobile, ayant un peu moins de diamètre que l'orifice de la cafetière dans lequel il doit pénétrer, ressemble encore assez au filtre de la cafetière Morize, car c'est également une boîte ayant pour fond un crible semé d'une quantité de trous, un peu moins petits que ceux que l'on remarque pour l'ordinaire aux filtres à café. Ce filtre s'introduit jusqu'aux deux tiers de la cafetière (*fig. 65, aa*) ; il entre à frottement et s'applique à recouvrement sur le bord. C'est sur ce filtre inférieur que l'on place la poudre de café. Un filtre supérieur vient ensuite : il ne ressemble en rien à ce que nous avons vu jusqu'ici.

Cet instrument (*fig. 66*) se compose d'une rondelle de fer-blanc, de circonférence convenable, percée de trous un peu plus gros que le filtre inférieur : quatre ouvertures placées à distance égale paraissent sur le bord ; elles servent à introduire quatre morceaux de fil de fer étamé, dont les bouts forment quatre petits pieds au-dessous de la rondelle *bbb*. Au-dessus, ces quatre fils de fer se réunissent et présentent une poignée *c*. On saisit par *c* le filtre, et on implante dans la poudre de café les pieds *bbb*, qui à cet effet sont pointus. On verse l'eau sur ce second filtre, qui, comme l'autre, ne dépasse pas le bord de la cafetière, sur lequel, à l'aide d'un rebord, il se place à recouvrement. Le couvercle ferme le tout.

Cette cafetière a l'avantage d'offrir beaucoup de simplicité dans ses détails ; mais elle a un inconvénient sur lequel j'appellerai l'attention du ferblantier : le cylindre ou filtre inférieur, pénétrant assez avant dans la cafetière, ne laisse que peu de capacité pour le café filtré ; par conséquent on ne peut préparer qu'une petite quantité de liqueur. Si l'on



veut l'augmenter, il faut soulever le cylindre, qui entrant à frottement, se maintient de lui-même au point où on veut le fixer; mais l'usage tend à diminuer la force du frottement, et le poids de l'eau pourra enfoncer tout à coup le filtre dans la cafetière, et par conséquent faire jaillir de côté et d'autre le café brûlant.

Cafetière Gaudet à tubes d'ascension. Les perfectionnemens qu'a reçus la cafetière Gaudet en font un ustensile tout nouveau; rien de différent toutefois à l'extérieur, ni même à l'intérieur du vase proprement dit, puisque, avant l'introduction des filtres, il est absolument le même. Représentée en coupe verticale par le milieu, *fig. 65*, cette cafetière se compose intérieurement d'un cylindre creux *a*, dont le fond repose sur une bague soudée à l'extrémité d'un tube qui sert d'enveloppe au cylindre *a*. Ce tube porte à son bout supérieur un rebord sur lequel pose le couvercle *b* de la cafetière; *c*, filtre inférieur; *e*, filtre supérieur, muni aussi d'un tuyau conique dans lequel entre le bout du tuyau du filtre inférieur. Le café est renfermé en ces deux filtres, où il n'a d'issue que pour communiquer sa vapeur à l'eau par les filtres.

Voici comment on se sert de cette cafetière pour faire le café: On ôte le couvercle, on retire le filtre supérieur *e*, on verse l'eau dans le cylindre *a*, jusqu'à ce qu'il en soit entré dans la cafetière une quantité assez considérable pour s'élever de six lignes au-dessus du filtre inférieur *c*. Lorsqu'on veut mettre le café, on bouche le tube du filtre avec un bouchon, qui sert aussi à fermer le goulot *f* de la cafetière; alors on introduit le café, on enlève le bouchon, que l'on replace au goulot *f*, et l'on ferme la cafetière, que l'on met sur le feu.

Le café se trouve ainsi dans l'eau, qui, lorsqu'elle entre en ébullition, traverse le café, passe en va-

peur à travers le filtre supérieur, et se rend dans la capacité du cylindre *a*, qu'elle remplit bientôt en passant par le cercle de trous *g* pratiqués près de la partie supérieure de ce cylindre. Cette vapeur, aromatisée par le café, qu'elle traverse, finit par donner à l'eau le degré de force que l'on désire.

On peut repasser plusieurs fois le café sur le marc, en mettant à chaque fois la cafetière sur le feu, et faisant bouillir on augmente ainsi la force du café. Les filtres sont couverts d'une toile qui, empêchant le passage du marc dans le café, fait que la liqueur est toujours limpide. On voit en *d'* le manche de la cafetière.

Cafetière Lemare. L'ingénieur et savant inventeur des *caléfacteurs*, et d'une multitude d'instrumens propres à l'économie domestique, a, depuis quelques années, enrichi l'industrie du ferblantier d'une cafetière dont les dispositions, à la fois originales, agréables, économiques, en rendront le débit presque assuré.

La *figure 68* représente la coupe de la cafetière Lemare; *aa* est la partie inférieure, semblable au vase inférieur de la cafetière à la de Belloy. Comme dans cette dernière, un cylindre de moindre diamètre est encastré dans la partie inférieure qu'il surmonte. Cette partie supérieure est beaucoup moins élevée dans la cafetière qui nous occupe que dans l'autre. Ce n'est point là l'unique différence; car, au lieu d'un fond filtré, ce cylindre porte un fond non percé, à l'exception du centre, où l'on voit un seul trou du diamètre d'une plume de pigeon. Ce trou correspond à celui d'un robinet *b* en cuivre étamé, entrant dans son boisseau également en cuivre *c*. Ce robinet est fixé au bas du cylindre. Le cylindre, ou vase supérieur *dd*, est mobile: à sa base est soudée une rigole en fer-blanc, présentant la forme du bord d'une soucoupe *ee*; elle est des-

tinée à contenir une petite quantité d'esprit de vin auquel on met le feu pour échauffer l'eau que contient le cylindre. Cette rigole est disposée de manière à contenir juste la dose d'alcool nécessaire à la préparation du café. Au lieu de porter un couvercle, le cylindre reçoit, à son extrémité supérieure, une casserole en fer-blanc *ff*, dont le pied entre exactement dans l'orifice du vase. Cette casserole doit contenir le lait pour ajouter au café, lait que chauffe l'eau chaude renfermée dans le cylindre. La casserole est munie d'un couvercle ayant au centre une poignée *g* : une anse se voit de chaque côté de la casserole *hh*. La cafetière intérieure est aussi pourvue d'une anse *k*.

A raison de la pression atmosphérique, l'eau contenue dans le cylindre ne s'écoulerait point par le trou du robinet, si l'air ne circulait dans ce vase : aussi un petit tuyau *i* en fer-blanc est-il pratiqué le long du cylindre. Il est soudé de manière à correspondre à un trou *j*, placé au-dessous de la rigole *e*.

On devine comment fonctionne cette cafetière. Lorsqu'on veut s'en servir, on la démonte ; on place en *k* dans la cafetière inférieure des filtres semblables à ceux de la cafetière de Belloy, quant aux cribles, c'est-à-dire que l'on a un filtre inférieur à très petits trous, et un filtre supérieur à trous plus gros ; mais tous les deux sont portés par un bord formant une boîte cylindrique ; tous deux entrent à frottement, et se maintiennent à recouvrement. Ils ont très peu de longueur, à raison du peu d'espace qui leur est laissé dans la cafetière, et n'ont de poignée ni l'un ni l'autre. Après avoir entré le filtre inférieur, on le couvre de la poudre de café, on place le second filtre, puis on ajuste sur la cafetière inférieure ainsi garnie le cylindre supérieur. Le robinet de celui-ci doit être alors tourné de telle sorte que le trou du cylindre et celui du robinet

ne se rencontrent point, parce qu'autrement l'eau que l'on a dû placer dans le cylindre tomberait avant d'être chauffée. Le cylindre étant plein d'eau, et la casserole du lait le couvrant, on verse dans la rigole *ee* l'alcool, que l'on enflamme. Cette flamme monte le long des parois du cylindre, échauffe l'eau, et par suite le lait. Alors on ouvre le robinet, en faisant correspondre les deux trous : l'eau tombe sur le filtre supérieur qui la divise, puis de là sur la poudre de café, et enfin dans le fond de la cafetière, où le café se trouve tout filtré. Cette ingénieuse cafetière n'offre qu'un inconvénient, que l'on peut éviter avec un peu de soin et d'adresse. Le voici : si l'on ne met que la quantité déterminée d'alcool, et que l'air vienne à agiter la flamme produite par cette liqueur, la dose pourra être insuffisante, et par conséquent ni l'eau ni le lait n'auront le degré de chaleur convenable. Si l'on met plus que la dose, ce sera un surcroît de dépense, et cette flamme excitée ne sera point sans danger.

Cafetière Capy. Cet instrument, objet de luxe, est composé, 1^o. d'un réchaud de tôle vernie, le plus souvent bronzée; 2^o. d'une cafetière en fer-blanc, ayant à peu près la forme du vase inférieur de la cafetière à la de Belloy; 3^o. d'une boîte en étain portant un tuyau capillaire. Passons maintenant aux détails de ces parties.

1^o. Le réchaud. La *figure 69*, qui montre l'extérieur de la cafetière Capy, représente en *a* ce réchaud : le pied *b* est formé d'une plaque de tôle, qui se voit en *c* dans la *fig. 70* représentant la coupe verticale de la cafetière Capy. Cette plaque forme deux cavités *xx*, qui contiennent un ressort à boudin entre *xx*; on voit en *e* la mèche qui échauffe le fourneau : la mèche est de niveau avec la plaque de tôle. Trois tringles verticales *aa* glissent dans les anneaux *oo*; auprès est un couvercle ar-

rondi *ih*. Ce couvercle est montré relevé contre la paroi du fourneau, mais il tombe de son poids sur la mèche, qu'il éteint subitement dès que le ressort ne le soutient plus. C'est donc la pression du ressort à boudin par les trois tringles qui maintient le couvercle levé : cette pression s'opère par l'instrument que l'on voit *figure 70*.

C'est une boîte en plomb *j*, dans la gorge de laquelle on introduit à vis le couvercle *k*. Au centre de ce couvercle passe le tuyau *lm* : l'extrémité inférieure *l* est ouverte, ainsi que celle des deux crochets *nn* que forme l'extrémité supérieure *m* en se tournant en bec à droite et à gauche. Ce tuyau ou tube d'ascension se voit dans la *figure 70* en *pqr*. La cafetière est percée au fond d'un trou ovale, auquel est soudée intérieurement l'extrémité d'un tuyau de fer-blanc, de grosseur relative à celle du tube d'ascension *lm*, qui doit s'y introduire. Afin de les faire entrer dans cette ouverture ovale, on tourne l'un après l'autre les deux crochets *nn*. Ce tuyau s'élève jusqu'au point où doit descendre le filtre inférieur, qui lui-même est pourvu d'un tuyau, ainsi que le filtre supérieur.

Voici maintenant comment on se sert de cette cafetière : on garnit d'un peu d'alcool la cavité où se trouve la mèche ; on remplit d'eau le réservoir que la boîte *j* forme à cet effet ; on ferme ce réservoir avec le couvercle *k* ; on allume la mèche et on pose de suite sur le fourneau la cafetière garnie de la boîte et de son tube d'ascension, comme nous l'avons vu. L'eau chauffe ; pendant ce temps on introduit dans la cafetière le filtre inférieur destiné à porter la poudre de café : ce filtre est fixe après un cylindre mobile qui entre à frottement dans la cafetière, et tient à recouvrement à l'aide d'un rebord. Au centre du fond, percé à petits trous, est un tuyau pour recevoir le tube d'ascension. Au-

dessus du filtre inférieur, on en met un second, dont le fond est percé à trous plus gros, parce qu'il a pour but de diviser l'eau. Ce filtre, représenté *fig. 70 bis*, se compose de la rondelle percée, ou du crible, qui porte trois petits pieds pointus *aaa* en fil de fer étamé, destinés à être implantés dans le café en poudre. Au centre du crible s'élève le tuyau par où doit passer le tube d'ascension qui le surmonte. On voit (*fig. 70*) en *nn* ce filtre supérieur, et en *kk* le filtre inférieur. Les filtres posés, on ferme exactement le couvercle, qui couvre exactement les deux filtres. On peut ne poser la cafetière sur le fourneau qu'après l'avoir garnie de ses filtres.

L'eau, chauffée en *b*, pressée par la vapeur, monte par le tube d'ascension *p*, et redescend, par *qr*, sur le filtre supérieur *nn*; de là, elle tombe sur la poudre de café, qu'elle pénètre, et devient enfin du café tout filtré dans le fond de la cafetière *yy*, où elle arrive. Ce jeu se continue tant qu'il y a de l'eau dans le réservoir *B*; dès qu'elle est épuisée, les tringles, cessant d'être pressées, lâchent le ressort; le couvercle *ih* tombe sur la mèche: ce léger bruit avertit que le café est terminé.

On peut substituer au ressort à boudin dont nous avons parlé un ressort plus simple encore: il s'agit seulement de pratiquer à l'une des parois du fourneau, au niveau de la mèche, un petit support *a*. Les tringles verticales *aa* de la *fig. 70* soutiennent le couvercle, comme il a été exposé plus haut; lorsque leur pression cesse, le couvercle *b* retombe sur le support *a*, et par conséquent éteint aussitôt la mèche. On voit ce ressort *fig. 71*, en *AB*.

Les trois dernières cafetières que nous venons de décrire sont ornées avec soin; elles ont toutes le bec fermé par un couvercle à chaînette. Le bord supérieur du réchaud est surmonté d'une grille en cuivre doré; on peut aussi faire ce grillage en fer-

blanc, travaillé à jour et doré, ou argenté, verni, suivant les embellissemens adoptés.

Cafetière Zanon. Les *Annales universelles de Technologie*, publiées en Italie, ont donné, en mars et avril 1828 (pag. 283), la description de la cafetière suivante.

La *fig. 73* représente, en *A*, cet instrument, muni à l'extrémité supérieure d'un couvercle qui ferme hermétiquement. A la partie opposée au manche se trouve une ouverture, qui se ferme et s'ouvre au moyen d'une sorte de cheville de bois; cette cheville et le couvercle sont liés par deux chaînes. En *B*, *fig. 74*, est le vase qui sert au bain, lequel est complètement recouvert par la pièce *cf*. Une deuxième figure (72) offre, au milieu, une ouverture ronde capable de contenir la partie *A*, qui, par cette disposition, rend l'appareil *D* (*fig. 75*) complet.

Rien de plus simple que la préparation du café au moyen de cette cafetière: il suffit d'introduire la quantité suffisante de café en poudre et d'eau dans la cafetière, et de placer celle-ci dans le vase *b*, plein d'eau; on met celui-ci sur des charbons allumés pour faire bouillir cette eau. Au bout de quelques minutes, on retire le vase du feu, on le laisse en repos, et dans un moment le café se trouve préparé; il est, à la vérité, peu chargé de matière colorante, mais il contient le principe aromatique. Cette cafetière, que l'on pourrait nommer *au bain-marie*, est faite tout entière en fer-blanc, ou bien le vase *a* est formé de ce métal, et le vase *b* est en cuivre.

Le rédacteur du journal cité ajoute à la description de cette cafetière celle de l'appareil suivant, dont il est l'auteur. On verra qu'il a presque copié, à son insu, la cafetière Lemare.

« J'ai fait construire, dit-il, pour la préparation
« du café, un petit appareil qui se compose de
« deux vases, comme sont ceux pour la filtration. Il
« y a un petit canal circulaire autour de l'extrémité

« inférieure; et, sous le fond, est appliquée une es-
« pèce de soupape, qui s'ouvre et se ferme à volonté.
« Lorsqu'on veut en faire usage, on met deux pe-
« tites mesures, de 3 gros chacune, de café torréfié
« et moulu dans le petit crible, que l'on attache au
« vase supérieur, lequel s'adapte très bien au vase
« inférieur. On verse dans le premier deux tasses
« d'eau, et l'on couvre de suite; on met alors envi-
« ron une demi-once d'alcool dans le canal circu-
« laire dont nous avons parlé, on l'allume, et aussi-
« tôt la flamme entoure toute la paroi externe de
« l'appareil: en cinq minutes l'eau est portée à l'é-
« bullition. On ouvre alors la soupape, et l'eau
« tombe sur le café placé dans le crible: afin que
« l'eau soit divisée également, il faut placer au-des-
« sous de la soupape une plaque de fer-blanc criblée
« de trous. »

CHAPITRE IV.

DES PETITS MEUBLES EN FER-BLANG.

CE chapitre est tellement fécond, que je suis forcé de le diviser en plusieurs sections, afin d'apporter un peu d'ordre dans la suite des mille descriptions qu'il renferme. Pour cela, je rapprocherai autant que possible les objets analogues dans chaque division, et je réserverai pour la dernière tout ce qui n'aura pu se ranger dans les sections précédentes: ainsi il y aura, 1°. la section des vases; 2°. celles des cuvettes; 3°. des plateaux; 4°. des boîtes; 5°. des moules pour différens arts; 6°. des flambeaux; 7°. des lanternes; 8°. des moules; 9°. des objets divers.

§. I^{er}. *Des vases.*

Litres. A Paris, les marchands de vin se servent de litres en étain; mais, dans plusieurs villes de province, ces mesures se fabriquent en fer-blanc. C'est un vase cylindrique de la grandeur voulue, non agrafé, ourlé, et pourvu d'une anse fort simple, courbée comme celle des cafetières. On fait aussi des demi-litres, quarts de litre, etc.

Mesure à lait. C'est un vase cylindrique dans le genre du précédent, mais contenant un demi-septier (ancienne mesure). En beaucoup d'endroits, l'anse, soudée par les deux bouts, offre la courbure ordinaire; mais elle est souvent disposée autrement: cette disposition, qu'indique la *fig. 75 bis*, consiste à souder sur le bord de l'ourlet l'extrémité inférieure d'une bandelette de fer-blanc, large d'environ 5 lignes, ayant les deux bords garnis d'un ourlet rentrant, et l'extrémité supérieure roulée sur elle-même dans le sens opposé à l'ouverture de la mesure; cette poignée, qui s'élève verticalement au-dessus de la mesure, est longue d'environ 3 pouces et demi: par conséquent, en la saisissant par le bout, on peut plonger la mesure dans un vase de lait sans être obligé d'y mettre les doigts.

Gobelets. Les gens de la campagne donnent à leurs enfans et ont aussi pour eux-mêmes des gobelets de fer-blanc, ayant la forme de verres un peu resserrés par le bas. C'est encore une espèce de vases très simples, formés d'une seule pièce, ourlés sur le bord comme les précédens; comme les précédens aussi, ils doivent être faits avec du fer-blanc parfaitement poli et brillant comme de l'argent. Il est bon d'agrafer les *gobelets à boire*, parce qu'on s'en sert souvent pour faire chauffer du vin, du lait, pour préparer des œufs au lait, à l'eau, etc. J'ai souligné le titre de ces gobelets afin de les distinguer des *gobelets pour escamoteur*, que l'on fabrique abso-

lument de même, dans de plus grandes dimensions, et que l'on n'agrafe jamais : on les colore et vernit le plus ordinairement.

Vases vernissés pour faire tremper des fleurs. Ces vases, qui se confectionnent et se vendent toujours par paires, sont toujours doubles, c'est-à-dire qu'un vase intérieur et plus petit est toujours entré et caché dans un vase extérieur plus grand : les ornemens se mettent sur celui-ci. Il a, par le bas, la forme carrée (*fig. 76*) *a*, et, par le haut, sa figure est cintrée *b* : quatre parois, soudées ensemble par les côtés, le composent. Leur extrémité inférieure est soudée après un petit carré de fer-blanc ou de tôle, car l'un et l'autre sont employés à confectionner ce vase extérieur. Le pied *c* est composé de quatre bandelettes de fer-blanc assemblées et soudées carrément dans une position verticale ; les angles reçoivent un morceau de fer-blanc qui les arrondit et soutient le fond du vase *a*, qui s'appuie sur eux. Les rognures des feuilles servent à cet effet. Pour plus de solidité, on les remplace par un morceau carré, autour duquel on soude les bandes. Au point où les angles sont libres, on y soude des pâtes d'animaux argentées ou dorées. On les obtient avec une lame de fer-blanc empruntée aux *fleurs*, et découpée à l'emporte-pièce, gaufrée à la presse de manière à représenter l'objet désiré. Le vase intérieur *d*, en fer-blanc, sans nul ornement, est d'un tiers moins long que *a*, parce qu'il ne doit point pénétrer dans la partie resserrée, et doit aussi s'arrêter, par le haut, au point où *b* s'évase le plus. Sans être cintré comme *a*, il est resserré à la base ; son bord supérieur est ourlé, et porte deux boucles en fer *e e* sur deux faces opposées : ces boucles, qui servent à enlever le vase intérieur sans toucher le vase extérieur, ressemblent à deux boucles de rideau de moyenne grandeur, et se placent comme les boucles des *couvercles de traiteurs* (*Voyez chap. 2, part. II*).



Quand nous traiterons des ornemens, nous dirons comment on peint, vernisse et dore ces jolis vases.

Bouilloires. On les fait presque toutes en argent ou en plaqué; néanmoins le fer-blanc battu, très brillant, pourrait préparer des bouilloires propres, légères et commodes pour le service journalier. Un vase cylindrique (*fig. 77*) *f*, assez plat et presque semblable à une soupière dont on aurait retranché à moitié la hauteur; ce vase recouvert d'un couvercle sans rebord, soudé sur le bord de la même manière que le fond, si ce n'est que tout autour règne un rebord aplati *g*, comme celui de certaines assiettes; le cercle intérieur qui se trouve entouré du rebord plat, un peu creusé pour recevoir et soutenir le plat dont la bouilloire doit maintenir chaud le contenu; une petite ouverture semblable à celle de la cafetière à soupape, et placée sur ce rebord plat, s'ouvrant et se fermant à volonté pour introduire l'eau ou conserver sa chaleur; enfin, deux anses *i i*, dans le genre de celles des soupières et placées de même de chaque côté du vase; quatre petits pieds *j j j j* posés au bord du fond, au-dessus, et à égale distance, représentant souvent des globules, des pattes d'animaux: telles sont les parties d'une bouilloire, que l'on doit faire en fer-blanc très épais.

Burettes. On en fabrique de deux sortes, les burettes à servir la messe et celles à verser l'huile dans les lampes. Les premières, que l'on fait rarement en fer-blanc, ont la forme d'un petit pot à eau sans pied ni rebord inférieur, comme l'indique la *fig. 78*: on les fait tout d'une seule pièce, sans agrafes; on les emboutit par le bas; on les ourle sur le bord, qui, au milieu, présente un repli longitudinal en manière de goulot. Les secondes, ou burettes à lampe, ont environ 5 pouces de hauteur: c'est une espèce de cafetière d'abord cylindrique, puis évasée à la base au moyen d'un gousset, à la naissance du-

quel s'appuie l'anse, qui, comme l'on voit *fig. 79 a*, descend fort bas; le bec *b* serait celui de toutes les cafetières s'il ne portait une partie coudée *e*; le rejoint de *e* est toujours opposé à celui de *b*, et par conséquent sur la face de dessous; on soude son plus large bord après *b*; l'autre bord demeure non ourlé. (*Voyez*, part. III, la disposition particulière que les lampes hydrostatiques apportent à ces burettes.)

Bouteilles. De quelque grandeur que vous fassiez une bouteille de fer-blanc, c'est toujours un cylindre fermé des deux côtés comme un tonneau; mais le côté supérieur est percé au centre d'une ouverture circulaire (*fig. 80*), après laquelle est soudé le bord inférieur d'un tuyau *d*, ou col de grandeur relative aux dimensions de la bouteille (10 lignes, si le vase a 4 à 5 pouces de hauteur); *d* est bordé d'un ourlet plat: on le ferme quelquefois avec un petit couvercle pareil à celui qui couvre les becs de cafetières; il tient, comme ce dernier, par une chaînette fixée au bas du col de la bouteille. Ce cas, fort rare, devrait être plus fréquent.

Pot à lait. C'est une bouteille de très forte dimension, qui se rapproche beaucoup plus de la forme des bouteilles de verre que la précédente, car le cylindre qui la compose se rétrécit insensiblement par le haut, auquel on adapte le col. Celui-ci a quelquefois de 5 à 6 pouces de circonférence; il est garni d'un ourlet de moyenne grosseur.

§. II. Des cuvettes.

Cuvettes ordinaires. Les cuvettes ordinaires sont rondes ou ovales, et, dans ce dernier cas, elles portent à leur base une vive arête produite par la jonction du fond avec le cercle qui forme les parois. La manière de confectionner celles-ci est absolument celle que l'on emploie pour faire les casseroles non

agrafées, ou les marmites, qui ne sont qu'une caserole longue : seulement les bords doivent être garnis d'un rebord tantôt semblable à celui d'une petite assiette plate, tantôt formé d'un très fort ourlet. Les anses, lorsqu'il y en a, sont larges et présentent une arcade presque collée contre le vase. Quant aux cuvettes rondes, elles n'ont qu'un petit fond allongé, autour duquel on soude les parois, plus ou moins embouties; elles sont ordinairement dépourvues d'anses. On fait aussi des cuvettes à fond carré, dont les bords sont évasés, principalement vers les angles : on peut les canneler tout autour.

Fontaines pour se laver les mains. Une cuvette dans le genre de la dernière décrite, et un coffre de fer-blanc vernissé suspendu au-dessus de cette cuvette; ce coffre ayant la forme parallélogrammique ou ovale, et portant à la base de sa surface ornée un robinet pour faire couler l'eau : tel est cet instrument, que l'on fait préférablement en tôle vernie.

Porte-verres. Les verres à pied pour les vins de Bourgogne, Champagne, etc., se mettent dans une sorte de cuvette, qui sert à les porter à la ronde pour les distribuer. Ce vase, d'une longueur égale à 9 pouces environ, a de 4 à 5 pouces de hauteur; ses parois sont dentelées assez profondément sur les bords, et entre chaque dent, et un peu près du bord, se trouve une ouverture carrée dans laquelle on peut aisément passer le bout des doigts : pour l'ordinaire, et préférablement, cette ouverture, plus large, se trouve seulement aux deux bouts du porte-verre, et sert d'anse pour le saisir. La fig. 81 indique ce vase, dont la forme se rapproche assez de celle d'une cuvette haute et légèrement ovale, avec les parois un peu embouties par le haut. On le vernisse agréablement.

Seaux à rafraîchir. C'est un vase cylindrique plus élevé que le précédent, assez grand pour contenir

facilement deux bouteilles et l'eau propre à les rafraîchir. Il se fabrique comme une casserole non agrafée, à l'exception du bord, qui se fait de la manière suivante : on taille les parois d'un pouce environ plus hauts qu'il ne le faut pour la mesure du vase ; on rabat cet excédant sur la surface extérieure, après l'avoir bordé d'un ourlet saillant et de diverses cannelures, le tout disposé de manière à paraître en dessus. Assez souvent on se contente d'y pratiquer un fort ourlet. Les seaux se peignent et se vernissent ; comme les porte-verres, ils se font assez communément en tôle vernie.

§. III. Des plateaux.

Plateaux de toutes formes. La généralité des objets compris sous cette dénomination se fabrique d'une manière bien simple. On prend du fer-blanc très épais ; on coupe, dans une ou plusieurs feuilles (que l'on joint ensemble), suivant la grandeur du plateau, une pièce, dont ensuite on relève tout autour le bord à angle droit avec le fond. Ce bord, y compris l'ourlet, n'a guère qu'un pouce de hauteur. On emboutit légèrement le point du repli ou de la vive arête, afin de le creuser un peu autour du plateau ; aux deux bouts de celui-ci on a deux points en face ; s'il est circulaire, on perce sur le rebord un trou semblable à une large mortaise, ouvert de telle sorte qu'on y puisse passer la moitié de la main. On termine par peindre et vernisser, comme nous l'indiquerons dans la iv^e partie.

Porte-bouteilles. Il y en avait autrefois de plats, entourés d'un petit rebord à jour, très peu relevé, et que l'on travaillait à l'emporte-pièce : la *fig. 82* montre cet ustensile circulaire, dont on se sert encore dans quelques villes de province. On voit, *fig. 83*, le porte-bouteille creux qui, maintenant, remplace



celui-ci : il en diffère 1°. par sa grandeur; 2° par son rebord *a*, qui, au lieu d'être bas, plat, légèrement évasé, est à peu près haut de 8 à 10 lignes, et forme un angle droit avec le fond circulaire après lequel il est soudé. Ce rejoint circulaire doit produire une saillie égale à l'ourlet du bord. Ce bord *a* est quelquefois à jour, mais le plus souvent il est épais. On peint et l'on vernisse ordinairement les porte-bouteilles plats en brun et les autres en rouge.

Porte-huiliers. Le ferblantier prend du fer-blanc très fort : il taille un plateau allongé de grandeur convenable pour porter les flacons à l'huile et au vinaigre, *fig. 84 b*; il pratique, au centre de *b*, un trou dans lequel il fait pénétrer une tige de fer *e*, qu'il visse au-dessus de *b* au moyen d'un écrou. Il taille ensuite un second plateau *d*, de grandeur égale au premier, et pratique de même au milieu un trou qui correspond à celui de *b*, et sert aussi à faire passer la tige *e* : elle pénètre à frottement dur, afin de maintenir *d* à une distance convenable de *b*. Avant d'introduire *c*, il faut percer à droite et à gauche du trou central une ouverture circulaire assez grande pour que l'on puisse y faire pénétrer les flacons, et les en retirer aisément. Ce tour de ces deux ouvertures *ee*, ainsi que celui des plateaux, est garni d'un ourlet de moyenne grosseur. L'extrémité supérieure de *c* est agréablement arrondie en boule allongée. Le porte-huiliers, ainsi décrit, est le plus simple possible; car presque toujours il reçoit quelques additions, surtout lorsqu'il est peint et vernissé soigneusement. La première consiste en deux ouvertures *ff*, placées en avant et en arrière de *c*, sur le plateau *d* : ces ouvertures doivent être de grandeur convenable pour recevoir les deux bouchons des flacons; le tour en est ourlé comme celui des autres parties.

Une addition plus rare est celle de deux grandes ouvertures *gg*, *fig. 85*, sur *d*, dans lesquelles on place à demeure deux salières. Alors *d* est de plus

forte dimension, ainsi que tout l'appareil, qui porte sur un pied en bois tourné, placé en dessous de *b*. Quelquefois cette dernière partie reçoit en *ii*, de chaque côté de *c*, et un peu avant les flacons, une double branche en fer comme celle de quelques flambeaux. (*Voyez plus bas.*) Au-dessous du point de jonction des deux branches, une vis s'enfonce dans un trou fait en *b*, et se fixe en dessous par la vis seule, ou mieux encore à l'aide d'un écrou. Ce porte-huiliers se vernisse soigneusement, ou s'argente par les procédés indiqués plus bas.

Porte-salières, ou bouts de table. Cet objet, que l'on fabrique en argent ou en plaqué, se fait aussi en fer-blanc vernissé ou argenté. La forme en est très variable à raison des ornemens; néanmoins, dans tous les cas, on commence par faire un petit plateau ovale, propre à tenir deux salières sur sa longueur, et soutenu par trois ou quatre petits pieds: une tige métallique est fixée au centre du plateau, et se termine toujours par une poignée en forme de boucle. Après cela, l'entourage qui maintient les salières varie suivant les modèles et le goût du fabricant.

Porte-liqueurs. Cet instrument, d'un agréable effet, se fabrique souvent en fer-blanc épais, peint et vernissé, ou en moiré métallique (espèce de fer-blanc enjolivé dont nous traiterons plus tard). La *fig. 86* représente le porte-liqueurs dépourvu des trois flacons, et de la rangée de petits verres qu'il doit porter. On voit en *b* le pied, ou pivot sur lequel repose la machine: la même tige *a*, dont la partie inférieure forme ce pied *b*, présente à son extrémité supérieure *c* une poignée en forme de boule plus ou moins sphérique. Un premier plateau, ou plateau inférieur *dd* de forme circulaire, s'élève de 3 pouces environ au-dessus de *b*, qui le soutient au centre: *dd* est garni d'un rebord, ou paroi circulaire d'à peu près un pouce, qui se relève à angle droit avec lui; ce rebord *ee* est ourlé tout autour.

Au-dessus de *d*, à la distance d'environ 3 pouces s'élève le plateau supérieur *ff*, qui, comme *dd*, est percé au centre d'un trou circulaire, ourlé *a'a*, pour recevoir la tige *a*; *ff* a d'un pouce au moins une circonférence moindre que *dd*, et porte circulairement des échancrures près à près pour recevoir les verres à liqueur *hh*. Pour faire ces échancrures, on enlève circulairement, sur le bord de *ff*, à égale distance, des plaques qui donnent une ouverture de la grandeur du verre. Ensuite on enlève, au bord, 2 à 3 lignes, et, de cette manière, le trou circulaire est ouvert : on le borde d'un ourlet. Le verre à liqueur que l'on introduit dans cette échancrure se trouve embrassé au-dessous de sa partie renflée, et son pied porte sur *dd*. On voit que la distance de l'un à l'autre plateau est déterminée par la hauteur du pied des verres.

Le plateau *ff* porte encore en *iii* trois ouvertures circulaires pour recevoir les flacons; *iii* entourent la tige *a* au point où elle traverse *ff*.

Porte-mouchettes. Cette espèce de plateau se fait de trois sortes : 1°. à galerie et avec un étranglement au milieu de sa longueur; 2°. en forme de bateau; 3°. presque plat. La première méthode est la plus ancienne et la plus grossière; on voit, *fig. 88*, en *ll*, les deux bouts arrondis, et en *mm* la galerie. Pour fabriquer ce porte-mouchettes, on taille un fond de la forme voulue, et d'environ 7 pouces de longueur. Aux deux bouts *ll*, il a 2 pouces et demi de largeur, et seulement un pouce et quelques lignes à la partie étranglée *n*. On taille ensuite d'une seule pièce la bande du bord, pour former un des côtés de la galerie et l'entourage de *ll*; pour le second côté de la galerie, on coupe un autre morceau de bande : elle doit avoir environ un demi-pouce de hauteur, non compris le rebord qui servira à l'ajuster avec le fond. Avant d'ajuster, on découpe à l'emporte-pièce la galerie. Le bord des parois, ou de *mm* et de *ll'*,

n'est point ourlé; on se contente de le limer un peu pour l'empêcher d'être tranchant.

La seconde espèce de porte-mouchettes, que dessine la *fig. 89*, est ovale et en bateau, comme l'indique sa dénomination. On le fait promptement et simplement. Après avoir coupé une pièce de fer-blanc, longue de près de 9 pouces, et large de 3 et demi au centre, vous la diminuerez par les deux bouts, de manière à ce qu'elle n'ait que 10 lignes à chaque extrémité. Il sera à propos de songer à ce retranchement avant de tailler la pièce, afin que les rognures demeurent après la feuille de fer-blanc. Cela terminé, vous formez tout autour de la pièce un repli de moins de 2 lignes que vous serrez peu, de manière à ce que l'on puisse au moins passer une lame de couteau entre l'objet et ce rebord. Pour former ensuite le véritable bord du porte-mouchettes *00*, et donner à cet instrument la forme d'un bateau, il faut l'emboutir de telle sorte que le fond n'ait plus que 6 pouces de long, et 2 pouces quelques lignes dans sa plus grande largeur : tout l'excédant de la mesure est employé à faire les bords, qui, à raison de la forme désignée, sont beaucoup plus longs aux extrémités.

La troisième sorte de porte-mouchettes diffère peu de celle-ci : elle est seulement un peu plus plate. Au reste, le plus ou moins de profondeur et de resserrement du rebord détermine toute la différence de ces deux derniers porte-mouchettes, qui ont plusieurs variations. A la partie des ornemens, nous indiquons le moyen de vernisser, colorier, dorer ces instrumens. On place les figures au centre.

Porte-allumettes. Cet ustensile est des plus simples. Il a toute la forme d'une râpe demi cylindrique. Il consiste dans un support vertical haut de cinq pouces et quelques lignes, et d'une largeur égale à deux pouces et demi. Ce support *q* (*fig. 90*) forme à la hauteur de trois pouces, qui est celle de l'instru-



ment, une sorte de poignée *r*, au moyen d'une petite échancrure demi circulaire, de chaque côté; l'extrémité est arrondie, ou présente toute autre forme; ce qui est constant, c'est la présence d'un trou circulaire, non bordé *s*, percé de six à huit lignes avant l'extrémité, afin de pouvoir accrocher le porte-allumettes. Quand il a des dorures, le tour de *s* est toujours doré.

Le demi-cylindre *t*, dont, comme nous le savons, la hauteur est de trois pouces, en a un peu plus de quatre et demi de largeur: il est ajusté sur les côtés de *q*, qui forme à droite et à gauche de *t* un rebord de deux lignes. Ce bord est moins saillant autour du fond, demi-cercle qui remplit l'espace compris entre *q* et *t*. On soude le fond après les bords inférieurs de *q* et *t*. Le bord supérieur de celui-ci est ourlé à plat en dedans, mais le tour de la poignée est limé seulement. Ces instrumens se font en simple fer-blanc, ou vernis, ou moiré métallique, rouge ou vert; on argente ou l'on dore leurs ornemens: le milieu de la face de *t* reçoit une peinture, rosace, etc.

Ecrivoires. On fait des écrivoires qui ont à peu près la forme du porte-salière. Au lieu de celles-ci, on place sur le plateau deux petits verres pour contenir l'encre et la poudre.

§. IV. Des boîtes.

Boîtes carrées. Coupez le fond de grandeur nécessaire; vous aurez ainsi un carré sur lequel vous taillez les bandes et les bouts; vous couperez sur le fond le dessus du couvercle, et sur les bandes du fond celles que le couvercle nécessite à son tour; mais, pour l'ordinaire, ces dernières bandes sont bien moins hautes que les premières. Ajustez le fond avec les bandes et les bouts, et soudez comme de coutume; ourlez le tour de la boîte et celui du couvercle, que vous ferez comme le corps de la boîte

lui-même. Si le couvercle doit tenir à la boîte, vous pratiquerez deux charnières; si vous voulez lui donner une fermeture, vous vous souviendrez de celle que j'ai indiquée pour la cuisinière (*fig. 47*).

Boîtes cylindriques. On les fabrique absolument comme les vases de cette forme: le couvercle ne diffère de la boîte que par la hauteur des parois. Il y a aussi des boîtes ovales.

Tiroirs de comptoir. Dans les tiroirs en bois des comptoirs, on introduit une boîte carrée, en fer-blanc à compartimens, pour loger les espèces métalliques. Cet ustensile se fait comme les boîtes carrées, à l'exception du couvercle qui manque. Outre cela, dès que le fond est taillé, on coupe, on ajuste et l'on soude les compartimens avant de placer les parois. Cela concerne toutes les boîtes à compartimens.

Chaufferette à eau. C'est une boîte carrée en fer-blanc le plus épais possible, et dont le couvercle ferme exactement. On la remplit d'eau chaude, et l'on s'en sert en manière de chauffe-pieds. Il vaudrait mieux la faire double, et introduire l'eau entre les deux parois au moyen d'une soupape; le couvercle serait adhérent, et cette chaufferette serait par conséquent une sorte de bouilloire. Nous croyons devoir omettre la figure des quatre objets décrits précédemment.

Ecritoires. On les fabrique en faisant avec du fer-blanc très épais une boîte carrée ou cylindre de deux à trois pouces de hauteur. Le couvercle adhérent, et sans bande, présente un trou circulaire au centre par lequel on introduit et l'on prend l'encre; puis, sur les bords, à égale distance, trois à quatre trous plus petits pour entrer les plumes.

§. V. Des moules pour différens arts.

Moules à pâtisserie. Ces moules sont cylindriques ou allongés, suivant que l'on veut s'en servir à faire



des pâtés ronds ou longs. Dans tous les cas, on commence par tailler les fonds et à leur donner les figures en relief convenables, à l'aide de l'emboutissure : cela terminé, on coupe sur ce fond une bande de hauteur et de longueur suffisante ; on l'emboutit avec soin, on l'agrafe et on la soude par les bords, puis on la rejoint au fond. La *fig. 91* donne le dessin de cet instrument.

Moules à gelée. Ils se font comme les précédens : seulement les gravures en sont plus délicates et plus variées. Les traiteurs, confiseurs et charcutiers en font beaucoup d'usage.

Moules à chandelles. C'est un tuyau plus ou moins gros, et ouvert par les deux bouts, mais n'ayant au bout arrondi qu'un petit trou pour passer la mèche.

Moules pour poterie et faïence. Ils varient nécessairement suivant les objets et les formes à donner aux objets. Nous ne pouvons donc les indiquer, et nous n'en faisons mention que pour rappeler au ferblantier la fécondité de son industrie, et les applications qu'il sera appelé à en faire dans presque tous les arts.

§. VI. Des flambeaux.

Chandeliers à coulisse. Ils sont toujours fort communs, et ne servent que dans les cuisines ou dans les très petits ménages ; mais ce n'est point un motif pour dédaigner leur fabrication.

Le chandelier est composé de quatre parties : le pied *a* (*fig. 92*) ; la tige *b*, la bobèche *c*, qui se trouve à l'extrémité supérieure de *b*, et *d*, support que l'on voit monté aussi haut que possible, puisque le houton *e* se trouve tout au haut de la coulisse *f*.

Pour faire le pied, on coupe un cercle de fer-blanc d'une circonférence de huit à neuf pouces, et l'on ajuste dessus un autre cercle, beaucoup plus grand, percé au centre d'un trou pour recevoir *b*,

et rendu convexe, afin que *a* soit bombé. On pratique à la jonction circulaire de ces deux cercles un rebord ou un ourlet. Ce pied se fait aussi comme celui d'un bougeoir.

La tige *b* est un tuyau de cinq à cinq pouces et demi de hauteur, et d'une circonférence de moins de trois pouces : sur les deux côtés de la bande préparée pour ce tuyau, à huit lignes à peu près de l'extrémité inférieure, on forme en dedans un repli de manière à produire l'ouverture longitudinale de *f*. On soude ensuite les deux côtés, au-dessus et au-dessous de cette ouverture, après y avoir introduit le support *d* d'une longueur égale à deux pouces et demi (un peu plus que celle de *f*); c'est une tige en fer qui se termine à son extrémité inférieure par le bouton *e*, et à son extrémité supérieure par une plaque circulaire non bordée, que l'on monte et descend à volonté, pour élever ou baisser la chandelle. Ainsi pourvu de *d*, le tuyau *b* reçoit la bobèche *c*, que l'on obtient en taillant un cercle de grandeur nécessaire, au milieu duquel on fait un trou circulaire propre à recevoir la plaque que porte *f*. On emboutit *c*, afin de le rendre légèrement convexe; on replie à plat en dedans le tour du trou circulaire, et l'on ourle le tour extérieur. Après avoir soudé *c* après l'extrémité supérieure de *b*, on soude l'autre extrémité après le pied *a*.

Je proposerai au ferblantier une légère amélioration à ce chandelier. En fondant, le suif coule le long du tuyau, et vient s'amasser dans le pied, d'où l'on a beaucoup de peine à le faire sortir en le remontant dans la coulisse par le renversement de l'ustensile. En fermant l'extrémité inférieure de *b*, sans doute le suif ne s'introduirait point dans *a*, mais la coulisse n'en serait pas moins embarrassée et salie. Il vaut mieux ouvrir le tuyau, emboutir en dessous le pied, de manière à le creuser, et pratiquer au milieu du creux un trou, que l'on fermera



avec un petit bouchon d'étain. Pour ôter le suif, on n'aura qu'à soulever le chandelier pour enlever momentanément le bouchon.

Bougeoirs. Le ferblantier, pour fabriquer cet ustensile, commence par couper un cercle d'une circonférence de 9 à 11 pouces *a* (fig. 93). Il prépare ensuite une bande de 8 lignes de hauteur *b*, plus celle qu'il faut pour l'ourlet d'un des bords, et le repli de l'autre : il ajuste et soude cette bande autour du cercle comme s'il faisait une casserole. Il applique après cela une poignée à tuyau *e*, à un point quelconque de *b* : quelquefois une petite languette de fer-blanc part de l'extrémité supérieure du tuyau, à droite et à gauche, et va s'appliquer avec une légère soudure à un pouce et quelques lignes de *e*, sur le bord. Au centre de ce pied, sera placé un anneau bordé *f*, haut de 8 à 10 lignes. Beaucoup de bougeoirs se terminent à ce point ; mais d'autres ont au-dessus de *f* une bobèche *d*, qui se confectionne comme nous l'avons dit plus haut.

Brûle-suif. Quelquefois aussi on entre dans l'anneau *f*, dépourvu de bobèche, ce que l'on appelle un brûle-suif (fig. 94), parce que cet instrument est destiné à consumer les moindres restes de chandelle. Il est formé, 1°. d'un tuyau haut de 1 à 2 pouces, et d'une circonférence un peu moindre que celle de l'anneau *f* (fig. 93). A l'extrémité inférieure sont, en face l'une de l'autre, deux petites languettes en fer-blanc, de quelques lignes ; elles serviront à assujettir le brûle-suif dans le fond du bougeoir, compris sous l'anneau. Pour cela, après que tout est terminé, on introduira ces languettes dans deux trous pratiqués au fond, trous carrés que les languettes devront boucher exactement. Dans le tuyau *a*, on fait entrer de force un bouchon de liège, au sommet duquel on implante solidement trois morceaux de fil de fer pointus par le bout. On taille ensuite un cercle *b*, d'environ 6 pouces de circon-

férence; on l'emboutit de manière à le rendre un peu concave; avec un poinçon aigu, on le perce au centre de trois trous, dans lesquels on fait pénétrer les bouts de fil de fer *e*. C'est sur *c* que se place le bout de chandelle; *b* reste souvent non bordé: le brûle-suif consiste aussi en une bobèche fichée sur un bouchon de liège.

Porte-chandelle. C'est une sorte de chandelier qui se pose le long des murailles pour éclairer les escaliers et corridors lorsqu'on n'y veut pas mettre de quinquets. On voit (*fig. 95*) cet instrument: en *h* est un fond demi circulaire, muni d'un rebord sur la ligne droite, et portant au milieu la bobèche *i*. Sur la ligne courbe est soudée une plaque verticale *j*, de 9 à 11 pouces de haut, légèrement concave au milieu et dans toute sa longueur; elle est bordée d'un ourlet des deux côtés. A son extrémité supérieure, elle porte souvent une échancrure demi-circulaire, ou mieux encore une plaque en demi-cercle, comme le fond *h*, et qui sert de réflecteur. Au dos de la plaque *j*, est une boucle ou un crochet, pour suspendre le porte-chandelle à la muraille.

Bobèches ouvragées. Nous savons comment se confectionnent les bobèches ordinaires: un anneau de 6 à 8 lignes, soudé au trou circulaire d'une sorte de chapeau concave, les compose toutes. Cependant il en est de plus élégantes qui se mettent autour des chandelles ou bougies, au-dessus de la bobèche introduite dans le flambeau. Ces bobèches n'ont jamais d'anneau, comme le montre la *fig. 96*; elles sont uniquement formées du chapeau découpé et gaufré, tantôt en feuillage, tantôt en autres agréables dentelures. On les vernit communément en vert émeraude, ou vert foncé.

Éteignoirs. A la suite des flambeaux, je crois devoir décrire les éteignoirs. Tout le monde sait que c'est un petit cône de 2 pouces et quelques lignes de hauteur, et muni d'une petite anse, fixée, d'abord, à



peu près à la moitié de la hauteur, puis un peu au-dessus du bord : comme on le pense bien, les procédés de fabrication sont très simples. On prend un morceau de fer-blanc, large de 3 à 4 pouces, que tout de suite après la bordure on taille en diagonale des deux côtés, afin d'obtenir une forme conique. On borde quelquefois le bord, et on y fait quelques cannelures circulaires, ce dont on se dispense pour les éteignoirs communs. Je dis circulaires, parce qu'une fois les deux côtés réunis, l'éteignoir présente par le bas un tuyau (*fig. 97*). Le bout supérieur de l'anse est quelquefois bouclé ou roulé sur lui-même : on les vernit souvent.

Éteignoirs d'église. Ils sont beaucoup plus grands que les précédens, et n'ont point d'anse. En revanche, ils sont emmanchés d'une longue baguette, afin d'atteindre le lumignon des cierges. Quelques uns d'eux portent sur le côté un très petit tuyau, destiné à recevoir un petit cordon de bougie propre à allumer les cierges.

Éteignoirs mécaniques. Il y a quelques années que M. Goodwin, de Londres, imagina un éteignoir mécanique très ingénieux. On le place tout ouvert sur la chandelle, et il ne doit agir que lorsqu'elle est usée à ce point. Il ressemble à quatre pétales de tulipe épanouie ; dès que la chandelle est brûlée au point où l'on a placé l'éteignoir, il se ferme, et la chandelle est subitement éteinte.

On voit au Conservatoire des arts et métiers le modèle d'un éteignoir mécanique très compliqué, et dans le *Dictionnaire des découvertes et inventions* (tome VI, page 343), la description d'un autre éteignoir de la même sorte, inventé par M. Regnier. Nous ne croyons pas devoir en donner ici les détails, parce que le ferblantier ne sera probablement jamais appelé à confectionner ce genre d'éteignoirs inutiles et coûteux : s'il l'est, il pourra alors consulter les documens nécessaires ; mais je ne lui con-

seille pas de fabriquer à l'avance ces éteignoirs compliqués.

Flambeau à éteignoir. Le pied de ce flambeau est comme à l'ordinaire : le tube qui forme sa tige contient une bougie qui s'élève au moyen d'un ressort à boudin à mesure qu'elle est consumée. A l'extérieur du tube est ajustée une virole portant quatre petites feuilles métalliques à ressort, en forme de feuilles d'artichaut, qui s'ouvrent et se ferment d'elles-mêmes suivant la position qu'on leur donne. Quand ces feuilles sont placées vers le milieu de la tige du flambeau, elles ne sont qu'un ornement; mais en soulevant la virole à coulisse, les feuilles se ferment assez exactement pour servir d'éteignoir.

Nouvel éteignoir pour les lampes à mèches plates, nommées lambertines. M. de la Chabeaussière jeune est l'inventeur de ce petit instrument, que représente la fig. 98. N'ayant que 6 lignes de largeur intérieure, cet éteignoir couvre les sept neuvièmes de la largeur de la mèche plate, et n'en laisse donc que seulement 2 lignes à découvert. Ce reste de mèche flamboyante, qu'on relève un peu en tournant le bouton de la crémaillère, brûlera toute la nuit sans se champignonner, et ne consommera pas pour plus de 3 deniers d'huile pendant huit heures.

Cet éteignoir est plat et de la dimension du portemèche sur lequel il doit entrer. Il est en fer-blanc, et porte un anneau en fer-blanc aussi, de 9 lignes de diamètre, qui sert à le manier sans crainte de se brûler. Quand la matin on ôte cet éteignoir, son anneau sert encore à le suspendre au bouton de la crémaillère, et par ce moyen on ne craint pas qu'il vienne à s'égarer.

§. VII. Des lanternes.

Nous n'avons pas à nous occuper des lanternes dans l'acception générale; il nous suffira de dé-



crire celles qui sont du ressort du ferblantier. Elles sont au nombre de six : 1°. les réverbères, dont nous renverrons la description à la troisième partie ; 2°. les fallots, si usités dans les villes de province ; 3°. les lanternes carrées ; 4°. les lanternes de poche ; 5°. les lanternes sourdes ; 6°. les lanternes d'écurie.

Réverbères. (Voyez Partie III.)

Falot. Une lanterne de ce genre exige d'abord une bande de fer-blanc de 4 pouces et demi de large, et de deux pièces, 7 pouces de longueur. On forme, aux deux extrémités, une échancrure de forme demi circulaire, en laissant, à droite et à gauche de l'échancrure, un bord de 10 lignes environ : les deux bouts étant réunis par ces 10 lignes, la bande présente un cerceau AA' (fig. 99), qui fait le corps du falot. L'ouverture circulaire, produite par le rejoint des deux bouts de la bande, est la partie supérieure. Il reçoit la lanterne B et la poignée C, que nous allons décrire en détail.

Vous commencez par prendre une bande de fer-blanc *d*, d'un pouce et demi de haut et d'une longueur égale à la circonférence de l'ouverture circulaire, après laquelle elle doit être soudée. Aux deux extrémités de *d*, vous enlevez un peu en hauteur, afin qu'elle soit plus haute aux points où elle sera placée dans le voisinage des poignées : nécessairement la partie de *d*, correspondante au rejoint, sera également abaissée. Vous soudez l'anneau *d* après l'ouverture circulaire ; ensuite vous taillez des languettes de 4 à 6 lignes de largeur et de 2 pouces de longueur. Il faut vingt-huit languettes de la sorte *e*, et quatre au moins une fois plus larges, parce qu'on met sept languettes étroites entre deux plus fortes. Toutes sont embouties de manière à présenter à l'extérieur une convexité telle, qu'étant placées elles offrent la figure d'un bourrelet à jour ; on les soude circulairement après l'anneau *d*, selon l'ordre indiqué, en ne laissant qu'un intervalle de

2 lignes au plus entre elles. Un second anneau *g*, d'une hauteur d'environ 1 pouce et demi, reçoit l'extrémité supérieure des languettes, qui se trouvent ainsi entre deux anneaux *d* et *g*, ce qui constitue la lanterne B. Passons maintenant à la poignée C : l'ouvrier taille une rondelle d'une circonférence de 14 pouces ; il la rabat tout autour à une hauteur d'un pouce et demi, et cannelé ce repli de manière à lui faire représenter, tout autour et dans toute sa hauteur, une suite de plis gaufrés, dont chaque intervalle est soudé sur le bord supérieur de l'anneau. Cela terminé, on coupe une bandelette d'environ 8 pouces de long et de 1 pouce de large ; on l'ourle, faisant quelquefois un ourlet plat à un bord et un ourlet rond à l'autre ; on lui donne la forme d'une arcade carrée, puis on la soude très solidement sur toute la surface de la rondelle, sur laquelle elle s'appuie, et qu'elle traverse : quelques ferblantiers la rivent même. La réunion de l'arcade et des plis constitue la poignée C.

Le ferblantier prépare deux lames de longueur égale à la largeur de A, et d'une largeur d'un peu moins de 2 pouces ; il partage cette lame en la repliant longitudinalement, de manière à lui faire produire une saillie, car ensuite les deux côtés forment un angle. Sur l'un de ces côtés, il perce quatre carreaux, près à près, formés chacun de quatre trous disposés régulièrement ; ils les perce à l'emporte-pièce, et les plane comme pour les passoires L. Ces deux lames, ainsi préparées, sont soudées, sur la largeur de AA, à une distance d'environ 6 lignes de la lanterne B : le côté non percé en est le plus voisin.

Au côté A', à 2 pouces d'intervalle, on fait, 1°. une ouverture circulaire *m* d'un peu plus de 8 pouces de circonférence, et l'on soude à cette ouverture un anneau de 8 à 10 lignes de hauteur ; cet anneau, bordé à plat, reçoit un verre circulaire ;



1°. on taille un carré d'un pouce en tous sens, puis on le place du côté opposé à celui de m ; on en soude les deux bouts sur a , laissant 3 lignes entre eux, de telle sorte qu'ils présentent une sorte de boucle allongée; c'est le support de la fermeture p de la porte o . Effectivement, à un demi-pouce de n , l'ouvrier pratique une ouverture ayant la forme parallélogrammatique, et laissant sur les bords de a un intervalle de 8 lignes. Cette ouverture reçoit la porte o , de dimension semblable, mais portant une fenêtre vitrée comme m ; o est maintenu par une charnière. La fermeture p se forme d'une lame de fer-blanc dont l'extrémité, terminée en spirale, s'appuie sur le support, qu'elle presse; une autre lame cannelée est soudée sur la première, immédiatement au point où la première lame se courbe; la seconde, un peu bombée, se soude en même temps que l'autre sur la porte: elle sert d'ornement. A la distance d'un pouce et demi de la charnière, et de 2 pouces de l'ouverture, le ferblantier place en $r r$ une lame semblable à l'autre, mais non percillée, et présentant un dos moins convexe: ces lames sont les pieds du falot, car c'est sur elles qu'on l'appuie. Nous ne représenterons pas la partie vitrée du falot: comme nous l'avons vu, AA' décrit un cerceau; or, à droite et à gauche de ce cerceau, dans l'ouverture circulaire qu'il décrit, on applique, avec le mastic de vitrier, une vitre de la grandeur juste de l'ouverture. Au bas, entre les deux pieds et à l'intérieur, est une bobèche t pour recevoir la portion de chandelle destinée à éclairer le falot. Enfin, pour préserver de tout choc les vitres des parois, on croise sur chacune deux forts fils de fer, qui ne les touchent point; les bouts de ces fils sont soudés sur les bords de AA' . Le ferblantier peut y faire divers ornemens.

Lanternes carrées. Ces ustensiles sont fort simples: autour d'un carré de fer-blanc épais (d'environ

4 pouces), on soude une bande de 8 lignes de haut (*fig. 101*) *a*. Aux quatre angles, on place solidement quatre montans de gros fil de fer revêtus de fer-blanc, de manière à présenter un fort ourlet; ces montans *d' d' d d* ont environ 6 pouces et demi de hauteur; deux d'entre eux *d d* sont doubles; les autres sont simples, parce que la porte, montée sur deux fils semblables, fournira les seconds montans nécessaires pour les doubler. L'extrémité supérieure de *d' a' d d* est soudée après une bande *e*, semblable à la bande *a*, et qui porte le cône de fer-blanc destiné à donner de l'air à la lanterne; le cône *C* est formé d'une seule pièce; ses côtes sont saillantes et garnies d'une double rangée de trous: trois ou quatre trous, de figure diverse et plus grands, sont percés sur les quatre faces du cône; il est ouvert par le haut et porte une poignée élastique: cette poignée a trois parties: 1°. une arcade ourlée, rivée librement avec un nœud de fil de fer; 2°. un chapeau, formé d'un carré de fer-blanc dont on a marqué les côtes en le repliant diagonalement, et dont les angles sont légèrement arrondis; 3°. une boucle ourlée *h*, tenue librement après le chapeau et l'arcade par un nœud de fil de fer. Les vitres sont placées entre *d' d' d d*. La porte *i* tient à charnière, et ferme par un loquet; elle est garnie d'une vitre. Une bobèche, ou simplement une douille, est soudée au centre du carré.

Lanternes rondes. La plus usuelle des lanternes est un cylindre de fer-blanc d'environ 4 pouces de diamètre, dont le devant est pourvu d'une porte s'ouvrant à charnière, fermée d'un loquet et garnie d'une vitre de verre ou de corne. La partie supérieure est surmontée d'un cône en fer-blanc à jour, terminé par un crochet. Le cylindre est fermé à sa partie inférieure par un fond plat, au centre duquel est la douille. Souvent, pour orner les lanternes, on enfonce en dessous (selon un dessin con-

venu) un poinçon, de manière à ce qu'il ne passe pas et donne seulement une marque arrondie saillante. (1)

Flambeau-lanterne. Ce petit meuble, fabriqué à Londres, est formé d'une tige de cuivre ou de fer-blanc, portant sur un pied ordinaire, à l'extérieur, et renfermant une bougie soulevée par l'action d'un ressort à boudin; mais il porte à sa base une petite lanterne à coulisse cachée dans le socle, qui, pour cette raison, doit avoir assez de hauteur. Lorsqu'on veut traverser une cour, ou visiter quelque lieu contenant des matières inflammables, on élève jusqu'à la hauteur de la bougie allumée cette petite lanterne, qui l'entoure et empêche que le vent ne l'éteigne.

Lanternes sourdes. Elles ont généralement leur fond séparé du cylindre qui les forme, et portent aussi un cylindre ouvert d'un côté et en haut : on entre ce second cylindre dans l'autre, où il peut tourner à frottement rude. Si les deux ouvertures sont en face l'une de l'autre, la lumière éclaire le dehors; mais lorsqu'elles ne se rencontrent pas, la lanterne semble être éteinte. La lanterne suivante est plus compliquée et plus ingénieuse: pour se former une idée de cette lanterne, qu'on se figure une boîte de fer-blanc ovale, comme l'indique la *fig. 104*. Cette boîte est dans une position verticale; son fond, légèrement convexe, porte deux poignées en fil de fer *b b*, assujetties au moyen d'une lame de fer-blanc soudée sur le fond. Au-dessus et à moitié de *b b*,

(1) M. Larivière, auquel nous devons l'excellente machine à percer rapidement le fer-blanc, a imaginé de substituer au verre, dans les lanternes, des lames de fer poli percées de petits trous, régulièrement disposés et placés très près les uns des autres. Ce qui est préférable aux gazes métalliques.

on voit en *c* un crochet de fer-blanc, long de 2 pouces et quelques lignes, large de 5 à 6 lignes par le haut, et de 3 seulement par le bas.

Nous avons vu la lanterne sourde par derrière: maintenant la *fig.* 105 va nous la montrer par devant, et complètement fermée. A la partie supérieure de la boîte est, en *d*, le tiroir à jour: rentré dans la lanterne, elle n'est plus qu'une boîte. Au centre de son extrémité supérieure et demi-cintrée, on voit en *e* une petite boucle de fil de fer cuit; le devant de *d* est à jour, et travaillé à l'emporte-pièce: ses dessins représentent des cœurs, des croissans, des trous circulaires ou des feuillages, des étoiles, etc., le tout assez petit. Les côtés *f f* n'ont que deux trous ronds un peu plus grands que ceux du devant. Le derrière (*fig.* 104) est tout uni; *d* peut se maintenir à moitié ou aux trois quarts tiré, de manière à ne laisser hors de la boîte que les trous supérieurs pour donner un peu d'air. Le couvercle intérieur et vitré *g* de la boîte se voit encore *fig.* 105: je le nomme ainsi parce qu'il peut être subitement recouvert par un dessus de fer-blanc, que l'on voit en *j* (*fig.* 104); ce dessus, ou couvercle extérieur, n'est entouré que d'un repli, afin de tenir à recouvrement sur la vitre, auquel il tient, par une charnière *h*, à l'extrémité inférieure; il porte au centre *i*, en relief, une figure quelconque, ordinairement une étoile, une rosace, etc. Quand on veut intercepter tout à coup la lumière, on relève *j*, qui couvre exactement la vitre: en tout autre cas, on le laisse retomber au-dessous de la boîte, comme le montre en *j* la *fig.* 105. La bande ourlée entoure et soutient la vitre, et entre à frottement sur le bord de la boîte, dont l'ourlet, placé à 2 lignes, laisse une gorge pour recevoir le couvercle.

A l'extrémité inférieure de la boîte est percé un trou rond *r*, propre à faire passer un étui *n* de fer-blanc (*fig.* 106), de la circonférence de 2 pouces et



quelques lignes. Autour de *r* est soudé un anneau de 1 pouce et quelques lignes de haut *s*; l'ouverture de *s* est fermée par une petite porte ronde à charnière. L'étui *n*, long d'environ 4 pouces, contient un ressort à boudin en fil de fer de moyenne grosseur; la partie excédante de ce ressort sort de l'étui, qu'il dépasse de quelques lignes lorsqu'il n'est pas pressé par la bougie que *n* est destiné à supporter; *p* montre le couvercle de l'étui, et, pour ainsi dire, la bobèche de la bougie, puisque c'est dans son orifice que celle-ci est introduite. L'étui *n* sort plus ou moins du trou *r*, selon que la bougie est plus ou moins longue; en l'absence de la bougie, il entre complètement dans la boîte et s'enfonce dans le tiroir *d*; il est maintenu par l'anneau *s*, dont on ferme alors la porte. De chaque côté du trou *r*, à 6 lignes environ de distance, est percé un trou rond. Ces ouvertures, celles du sommet et de ses côtes *ff*, ont pour but de protéger la combustion de la bougie, en fournissant l'air nécessaire. On fait maintenant le verre des lanternes sourdes bombé. (1)

Lanternes d'écurie. Ces lanternes sont de même forme que les lanternes cylindriques; mais, au lieu de recevoir le jour par une porte garnie d'une vitre de verre ou de corne, elles ont une porte de fer-blanc percillée, comme toute la surface de l'instru-

(1) Il y a de petites lanternes rondes qui tiennent le milieu entre les lanternes sourdes et les autres lanternes. Le fond, formé par une pièce de fer-blanc, est concave, et présente deux côtés, à l'un desquels tient à charnières une porte en fer-blanc, ayant une large ouverture ovale, que remplit un verre très bombé. Le haut de la lanterne est arrondi ou conique: dans tous les cas, il est percillé pour donner de l'air. La poignée est au dos de la lanterne, qui n'a guère que 4 pouces de haut.

ment, d'une infinité de petits trous, pour éviter les incendies. La bavure demeure souvent comme dans les râpes.

§. VIII. *De divers objets.*

Tuyaux pour figurer les cierges. Tous les flambeaux des grands autels sont formés d'un long tuyau de fer-blanc, à l'extrémité supérieure duquel on introduit un morceau de cierge. Ces tuyaux, renflés à la base et resserrés par le haut, sont légèrement ouverts à la jointure par le bas, afin que le support de bois sur lequel ils doivent porter y puisse facilement entrer. Il serait bon de les enduire d'un vernis blanc dont la teinte se confondit avec celle de la cire; il faut aussi limer le bord de l'extrémité supérieure, afin qu'elle forme le moins de saillie possible autour de la base du cierge.

Entonnoirs. Il y a des entonnoirs de toute grandeur, bordés ou non bordés, pourvus ou non pourvus d'une anse. Ils se font, dans tous les cas, de la même manière, et diffèrent seulement par les accessoires; ils se composent, 1°. d'un goulot, espèce de petit tuyau haut de 2 pouces à 2 pouces un quart, et d'un pouce et demi environ de circonférence; 2°. d'une partie évasée, nommée proprement l'entonnoir, qui a ordinairement 3 ou 4 pouces de hauteur, et, par son extrémité supérieure, une circonférence de 13 pouces. L'entonnoir va en se rétrécissant jusqu'à sa base, puisque celle-ci n'a plus que la circonférence nécessaire pour s'ajuster exactement avec le goulot. Quelquefois celui-ci est un peu élargi à l'endroit où il s'introduit dans l'entonnoir, mais ce cas est assez rare. (Voy. *fig. 10, a.*)

Quand l'entonnoir n'est pas bordé, on se contente de rabattre tout autour du bord un repli de 2 lignes; mais ce repli, désagréable au toucher, se fendille avec l'usage. (Voy. *fig. 11.*)



L'entonnoir doit-il, au contraire, être bordé, l'emboutit tout autour, de manière à lui faire présenter un bord renflé de 2 à 3 lignes. Au-dessous de cette saillie, on pratique assez rarement un ourlet; elle reçoit ensuite intérieurement une bandelette de 9 lignes, convenablement bordée, et qui fait le bord de l'entonnoir. Quand le bord de la saillie n'a point été ourlé, on l'aplatit sur la bandelette, et même on le lime un peu afin qu'il semble faire corps avec elle.

L'anse des entonnoirs ressemble aux anses de tasses, mesures, etc.; il s'adapte sur le bord de la saillie, et un peu au-dessus du point où l'entonnoir joint le goulot. Il importe de ne pas le faire trop descendre, parce que le goulot ne s'introduit qu'à demi dans les bouteilles, et que l'entonnoir peut être renversé au moindre mouvement.

Entonnoir à gouttière. Il est employé, dans le royaume de Valence, pour transvaser l'huile d'un vase à l'autre. La *fig. 107* représente cet instrument. L'on pose le goulot de l'entonnoir dans l'ouverture du vase où l'on veut transvaser la liqueur, de manière à ce que la gouttière repose sur l'autre vase, dans une position à peu près horizontale, et que sa courbure entre dans ce même vase. L'on puise la liqueur dans le vase que l'on veut vider, en se servant d'une cuillère à manche que l'on fait passer au-dessus de la gouttière, avant de la verser dans l'entonnoir. Les gouttes qui tombent dans le transport sont recueillies par la gouttière, et rien ne se perd. L'entonnoir et la cuillère se font en fer-blanc.

Puisque nous nous occupons des ustensiles propres à transvaser les liquides, nous allons indiquer au lecteur plusieurs siphons fort utiles.

Nouvelle trompe ou siphon, par M. Julia Fontenelle. Tous les négocians qui font en gros le commerce de vins, vinaigres, esprits, emploient, pour transvaser les liquides d'une barrique dans une autre, un

gros siphon connu sous le nom de pompe. Cet instrument est très difficile à amorcer, attendu qu'étant obligé de faire le vide par la succion, la longueur et le diamètre de ces siphons présentent une trop grande capacité pour que tous les ouvriers soient propres à en soutirer tout l'air, et par suite les amorcer. Nous devons ajouter qu'il arrive souvent aux ouvriers qui les amorcent, pour soutirer les vins et les esprits, des accidens plus ou moins graves. Quelques uns même, voulant faire le vide pour transvaser de l'alcool, tombent aussitôt dans un état d'apoplexie que l'on a vu quelquefois leur être fatal. C'est pour obvier à ce grave inconvénient que le savant M. Julia Fontenelle a présenté au commerce un siphon qui s'amorce de lui-même. C'est une modification d'un de ceux de M. Buntén, que M. Payen a fait connaître dans le *Journal de Chimie médicale*, et dont nous allons parler.

La trompe en question se compose de deux tubes en cuivre (*fig. 108*), *c* et *d*, réunis à leur partie supérieure, et décrivant un quart de cercle. Le tube *d* doit être un peu plus long et être soudé à une boule *e*, dont la capacité doit être un peu plus grande que celle du tube *c*. A la partie où les deux tubes sont en cercle se trouve un bouchon ou robinet en cuivre *f*: on peut faire toutes ces parties en fer-blanc.

Lorsqu'on veut transvaser une barrique de liquide dans une autre, on ferme le robinet *f*, et on remplit la partie *d* du siphon en le tournant les extrémités en l'air, et y versant la quantité nécessaire de la même liqueur. On bouche alors l'extrémité *d* avec un bouchon de liège, et l'on place le bout de la trompe ou siphon *e* dans la barrique pleine. Cela terminé, on ouvre le robinet *f* après que l'on a tiré le liquide.

Siphon de M. Buntén. Le ferblantier peut avantageusement exécuter, en fer-blanc, ces siphons, que



leur auteur a présentés en verre à la Société d'Encouragement; ils ont été, en 1824, l'objet de justes éloges.

Siphons à soutirer. Le premier (*fig. 109*) sert à soutirer un liquide sans recourir à la succion. La longue branche *b c* est interrompue par une boule *m*, d'une capacité suffisante. On verse d'abord de la liqueur dans cette branche, et on en remplit à peu près la boule, les ouvertures étant tournées en haut; puis, bouchant avec le doigt l'orifice de la longue branche, pour s'opposer à la chute du liquide, on introduit l'orifice *a* de l'autre branche dans la liqueur à soutirer, et on débouche *c*. A l'instant l'écoulement a lieu par le poids du liquide intérieur, et la boule *m* se vide; mais, comme l'air ne peut entrer dans le tube, le ressort intérieur s'affaiblit, et la pression sur la liqueur en *a* la force de monter en *b*, puis descendre en *m*, et l'écoulement se continue en *c*, quoique la boule *m* soit presque pleine de tout l'air qui existait dans la partie *a b m*: rien n'est plus simple que cet instrument.

Siphon pour empêcher que la liqueur ne soit troublée par le dépôt. En haut de ce siphon, représenté par la *fig. 110*, est une boule *m*, surmontée d'un tube de succion; muni d'un robinet *r*. On plonge, à l'ordinaire, l'orifice *a* de la courte branche dans la partie claire du liquide à soutirer; puis, ouvrant le robinet *r*, on suce pour que le liquide monte en *b* et redescende par l'orifice *c*; on ferme alors le robinet, et l'écoulement se continue; on plonge de plus en plus profondément l'orifice *a*, à mesure que le vase supérieur se vide, et, lorsqu'enfin on atteint le dépôt, on reconnaît tout de suite le trouble dans la branche *a*, et on arrête l'opération en ouvrant le robinet *r* pour rendre la communication avec l'atmosphère. Le liquide du siphon se divise alors en deux colonnes, et chacune descend dans le vase qui répond. Si l'on eût retiré le siphon, ainsi qu'on le

fait communément, par défaut de ce robinet *r*, la pression extérieure pousserait, à l'instant, tout le liquide dans la longue branche, et un peu de dépôt irait se mêler à la partie éclaircie.

La boule *m* est destinée à faire fonction de celle du précédent siphon (*fig. 109*), et aussi à éviter que la succion laisse monter le liquide jusqu'à la bouche, lorsqu'on suce en *n*.

Siphon propre à tirer à clair des liqueurs corrosives.
Ce troisième siphon (*fig. 111*) porte une boule latérale *m* sur sa longue branche. En tenant le siphon renversé, on introduit d'abord quelques gouttes de liquide dans cette boule; puis l'exposant à la flamme d'une bougie ou de quelques charbons, on réduit ce liquide en vapeurs; on fait ensuite entrer l'orifice *a* de la branche courte dans le liquide à soutirer, en tenant bouchée l'autre extrémité *c* avec le doigt. La condensation, due au refroidissement, détermine l'ascension du liquide jusque dans la boule *m* et son écoulement.

Siphon de M. Himpel. La *fig. 112* nous montre que cet instrument est composé d'un tube *abcd*, d'un diamètre partout égal et d'une tige mobile *mf*, qui se termine en entonnoir. Pour mettre en jeu ce siphon, on plonge sa branche courte, munie du tube droit mobile, dans le liquide à décanter; on emplit le siphon en versant dans l'entonnoir *f* de ce même liquide clair, si l'on en peut disposer d'une quantité suffisante, ou, à défaut, on se sert d'un autre liquide dont le mélange avec la liqueur qu'on soutire n'ait pas d'inconvénient. Aussitôt que le liquide sort à plein tuyau par le bout *e*, on enlève le tuyau mobile, et l'écoulement continue. Si l'on voulait amorcer ce siphon avant de le plonger dans le liquide, on pourrait adapter un robinet au bout *e*, et il suffirait d'emplir le siphon, au moyen de l'entonnoir, avec de l'eau, par exemple, et de fermer le robinet dès que l'eau en sortirait à plein tuyau; on retirerait alors le



tuyau mobile, et le siphon se tiendrait amorcé tout le temps que l'on voudrait, sans qu'on fût obligé de fermer l'orifice de la branche courte. Pour rendre ce siphon plus commode dans les grandes manipulations, il faut maintenir la tige mobile contre la branche du siphon par de petits tenons *g h i*, en sorte qu'il suffira d'élever ce tuyau de 2 pouces pour établir la communication avec le liquide. Les deux anses *rr* rendent cette manœuvre très facile. Les lettres *a'' m'* montrent l'emmanchement séparé.

Arrosoir d'appartement. C'est un petit meuble très simple, qui a exactement la forme d'un filtre, dépourvu de trous et d'un chapeau circulaire; mais, comme il est beaucoup plus pointu à son extrémité inférieure, et ne doit laisser couler qu'un mince filet d'eau, on adapte à la base de l'arrosoir une petite canule haute d'un pouce. Au point où il rejoint cette canule ou tuyau, l'arrosoir n'a qu'un pouce et demi de circonférence, tandis que son bord a communément de 10 pouces à 1 pied. Ce bord est ourlé et porte à son rejoint une anse qui descend à près de 3 pouces sur l'arrosoir, y compris le petit tuyau. La hauteur de cet instrument est pour l'ordinaire de 7 à 8 pouces. Il porte quelquefois une poignée.

Arrosoir de jardin. Les nombreuses, et même les minutieuses descriptions que nous avons données jusqu'ici, nous dispensent d'entrer maintenant dans de longs détails pour certains objets; l'arrosoir qui nous occupe est de ce nombre. En effet, il se confectionne d'abord comme un grand vase à lait, si ce n'est que son diamètre est plus fort et sa hauteur moins considérable. Il porte à sa partie resserrée une très grosse anse, ou plutôt une poignée. A l'opposite de l'anse, et sur la partie renflée, l'arrosoir reçoit un goulot placé obliquement comme celui d'une cafetière. Ce goulot est soutenu par un rouleau de fer-blanc dans lequel passe une tige de fer. Ce rouleau, dont la situation est horizontale,

est soudé par un bout à la naissance de la partie supérieure et resserrée de l'arrosoir; l'autre bout s'attache au point correspondant du goulot.

L'orifice de l'arrosoir est à demi fermé par une moitié de couvercle adhérente. A l'endroit où finit ce couvercle s'élève une poignée pour porter le vase quand il est plein. C'est un rouleau de fer-blanc porté par deux oreilles.

L'arrosoir peut servir ainsi, mais on y ajoute une autre pièce pour diviser l'eau : c'est un crible percé de trous grands à peu près comme ceux d'une passoire ordinaire, et portant sur un tuyau haut d'environ deux pouces; la circonférence de ce tuyau est déterminée par la grosseur du goulot, lequel doit entrer à frottement dans le tuyau.

On fait de jolis petits arrosoirs de fantaisie pour les jardins de terrasses et de fenêtres. Ils sont très légers, et recouverts d'une couleur rouge ou verte, agréablement vernissée.

Petite pelle à tabac. Les débitans de tabac, de poivre et de café pulvérisé se servent d'un petit instrument allongé, en fer-blanc, pour prendre ces diverses poudres dans les pots, et les verser dans des cornets de papier. Ainsi que les épiciers, les pharmaciens et les herboristes font usage de cette pelle. Elle a la forme d'un demi-cornet arrondi légèrement par la pointe, et bordé à l'autre extrémité par une bandelette demi-circulaire, qui en fait en quelque sorte le couvercle. Une bande de fer-blanc de largeur et de longueur convenable, emboutie longitudinalement, et bordée à plat des deux côtés, à laquelle on ajuste ensuite le demi-couvercle, voilà tout ce qu'il faut pour fabriquer cet instrument. Il y en a de toute grandeur.

Garde-feu. C'est un petit paravent en fer-blanc que l'on étale devant le foyer lorsqu'on quitte l'appartement : on est sûr alors que les tisons roulaus, les braises ou les étincelles, seront arrêtés par ce rem-



part. La construction de ce petit meuble est fort simple : c'est une suite de feuilles de fer-blanc bordées, tenues l'une à l'autre par leurs côtés repliés en manière de charnière : c'est-à-dire que le côté d'une première feuille, et celui d'une seconde tiennent après un fil de fer placé verticalement, et qui tourne librement sur lui-même. Ses deux extrémités sont ajustées aux fils de fer placés horizontalement pour faire les deux bordures du garde-feu. Le fer-blanc doit être poli comme de l'argent. Quelquefois on se contente de maintenir les feuilles ensemble, au moyen des bordures.

On prépare aussi cet instrument avec beaucoup plus d'élégance ; le fer-blanc est travaillé à jour délicatement au moyen d'un emporte-pièce qui lui fait représenter un joli réseau ; les bords restent épais, mais ils sont colorés et agréablement vernis, soit en rouge, en vert ou en bleu. On pourrait aussi faire des garde-feu en tôle vernissée.

Baratte de M. Valcourt. Cet instrument, inventé en 1815 par M. Valcourt, a été adopté à Roville, et dans l'institution agronomique de Grignon, à la satisfaction de messieurs Mathieu de Dombasle et Bella, directeurs. De tels suffrages font tellement l'éloge de cette baratte, que je crois devoir en recommander l'exécution au ferblantier.

Elle se compose principalement, 1°. d'un cylindre en fer-blanc dont les fonds ou extrémités sont en bois, de l'épaisseur d'un pouce ; 2°. d'un cuveau ou baquet, rond ou ovale, cerclé en bois ou en cuivre ; on peut le placer sur un cadre avec pieds ; 3°. de deux ailes en bois, percées de trous d'un pouce de diamètre, et qu'on brûle légèrement avec un fer rouge pour les rendre intérieurement plus unies ; 4°. d'un arbre en hêtre auquel sont clouées les deux ailes ; 5°. d'une manivelle en fer, enfoncée dans l'arbre des ailes, et propre à faire tourner la machine.

Voici les figures de ces diverses parties et de leurs accessoires :

Fig. 113. Vue latérale du côté de la manivelle, la baratte étant placée dans son cuveau.

N. 2. Vue de face dans la position convenable pour battre le beurre. Le couvercle est soulevé dans l'une et l'autre figure.

N. 3. Vue à vol d'oiseau de la baratte dans son cuveau.

N. 4. Vue du bout de l'arbre.

N. 5. Vue de face des deux ailes, ou agitateurs.

N. 6. La manivelle, retirée de l'arbre.

N. 7. Plaque en fer du gros tourillon de la manivelle.

N. 8. Plaque en fer du petit tourillon de la manivelle.

N. 9. L'embase, les deux tourillons et le carré de la manivelle, et le tourniquet qui l'empêche de sortir, aux deux tiers de leur grosseur.

La longueur du cylindre est communément de celle d'une feuille de fer-blanc ayant un peu moins d'un pied. Les têtes *a*, *fig. 1*, ont de dix à quinze pouces de diamètre. Une baratte de cette dimension bat de deux à huit livres de beurre. Elle est toujours accompagnée d'un couvercle en fer-blanc, dont les quatre faces sont pyramidales. Les demi-ronds *xx*, qui se voient autour de la tête *a*, *fig. 1*, montrent les extrémités du fer-blanc coupées dans cette forme avec un emporte-pièce, tournées à angles droits et clouées sur les faces des deux têtes, ainsi que le représente la *fig. 2*.

D'après ces indications et les conseils donnés au commencement de cet ouvrage, le lecteur devra comprendre aisément comment il s'y prendra pour confectionner cette machine. Son jeu, que nous allons décrire, lèvera toutes les difficultés de l'exécution, très simple d'ailleurs.

Le ferblantier, en vendant la baratte, recomman-

dera à l'acheteur, 1°. de laisser toujours, excepté temps du service, le couvercle *d*, la manivelle et les agitateurs sécher hors de l'instrument; 2°. de placer, au moment d'agir, le cylindre ou baratte dans le cuveau *f*, dans lequel elle entre justement; on a pratiqué à cet effet dans le haut du cuveau quatre légères entailles *f*, que montre le n° 3; 3°. d'introduire par la porte *c*, qui est de toute la longueur de la baratte, les ailes *p* placées verticalement, comme dans le n° 1; 4°. d'introduire ensuite la manivelle *h* par le trou rond *r*, n° 2, de la tête *a*, puis dans le trou carré qui ne pénètre qu'à demi bois dans la tête de *cj*; 5°. cela fait, il faudra placer dans la position *u*, n° 9, au-dessus de l'embase de la manivelle, le tourniquet *u*, que l'on avait mis auparavant dans la position *v*. On versera par la porte *c* la crème, qui ne doit guère dépasser le centre de la baratte. On mettra le couvercle en place, et on l'assujettira avec les quatre tourniquets *i* et *m* dont les deux *l*, n° 3, sont fermés, et les deux *m* sont ouverts, tels qu'ils doivent l'être tous les quatre quand on veut ôter le couvercle. Les deux montans de la poignée du couvercle seront percés d'un trou de deux à trois lignes de diamètre, comme l'indiquent les lignes ponctuées, afin de laisser échapper l'air de la baratte que l'agitation et la chaleur de l'eau introduite dans le cuveau ont raréfié; faute de ces trous, le couvercle sauterait. On peut donner à la manivelle et aux agitateurs un mouvement de va-et-vient; mais le mouvement circulaire continu est plus commode.

Je viens de parler de l'eau du cuveau, parce qu'en hiver on met dans ce baquet de l'eau plus ou moins chaude, suivant le degré de température, et qu'au contraire, pendant l'été, on le remplit d'eau fraîche. Le fer-blanc, étant un bon conducteur de chaleur, communique à la crème placée dans la baratte la température de l'eau du cuveau. Quand la saison est tempérée, le cuveau ne reçoit plus d'eau, et sert

seulement alors à fixer solidement la baratte. On sent à la main si le beurre est battu, et l'on s'occupe de le sortir.

Pour cela, on sort la baratte du cuveau, on tire le bouchon *l*, n° 2, d'environ trois quarts de pouce de diamètre. Le lait de beurre est reçu dans un vase quelconque. Si l'ouvrier le juge à propos, il peut faire le trou *l* plus grand, et le recouvrir intérieurement avec un petit grillage en fil d'argent pour empêcher le beurre de passer. Le lait de beurre écoulé, on replace le bouchon, et on verse de l'eau fraîche sur le beurre par la porte *c*. Quelques tours sont donnés à la manivelle; le bouchon *l* est ôté, et l'eau est lâchée. On en remet de nouvelle jusqu'à cinq reprises, on agite la manivelle circulairement et en va-et-vient, jusqu'à ce que l'eau sorte claire. Le beurre est alors parfaitement lavé sans avoir besoin d'être pétri. Alors on place le tourniquet *u*, n° 9, dans la position *v*, reposant sur la cheville *v*; on tourne verticalement comme dans la *fig. 1* les ailes *p'*, que l'on saisit avec la main gauche; on retire la manivelle *h* avec l'autre main, et on enlève les ailes *p* hors de la baratte. On ôte alors facilement le beurre avec la main, ou bien on renverse la baratte; et on le fait tomber par la porte *c*. Tout l'instrument est bien lavé avec de l'eau chaude, essuyé, et placé renversé; la porte *c* se renverse en bas, pour que l'eau qui serait restée puisse s'écouler d'elle-même.

g g sont les deux poignées en bois de hêtre fixées aux têtes *a* et *b*; *jj* sont les deux supports fixés aux deux têtes, et en faisant la prolongation. En dessous de ces deux supports, on cloue une planche *k* d'un demi-pouce d'épaisseur, qui repose sur le fond du cuveau, et qui empêche le fond de la baratte de porter sur le fer-blanc et de le bossuer.

ll sont deux traverses de hêtre, d'un pouce d'épaisseur formant les côtés longs de la porte *c*. On



cloue à ces traverses les deux extrémités du cylindre. Pour que la porte ferme bien, la forme pyramidale est la meilleure, parce que le couvercle *d* entre alors comme dans un coin.

Il faut faire tourner sur l'embase *g* les deux tourillons *r* et *t* de la manivelle *h*, n° 6. L'intervalle qui se trouve entre ces deux tourillons doit être carré, pour entrer juste dans le trou carré *n*, n° 4, et entraîner l'arbre des ailes *r*. On voit, n° 9, qui est de grandeur naturelle, que le tourillon *r*, près de l'embase *g*, a pour diamètre la diagonale *o* du carré *s*, et que le tourillon *t*, à l'extrémité de la manivelle, n'a pour diamètre que le côté du carré *s*; par conséquent, il sera plus petit que le tourillon *r*: le trou de la plaque en fer, n° 7, fixée avec deux vis à la tête *a*, doit être rodé bien juste au tourillon *r*, pour que la crème ne puisse pas sortir entre les deux. Le trou de la plaque en fer, n° 8, fixée aussi par deux vis intérieurement et à demi-bois à la tête *b*, peut ne pas être aussi juste.

Fontaine clarifiante portative. Cette fontaine se compose d'un appareil fort simple, qui peut être exécuté par le ferblantier le moins adroit: elle se transportera facilement en voyage, ou lorsqu'on ira passer quelque temps dans des campagnes où les eaux sont de mauvaise qualité.

Cet instrument, dont on voit la représentation figure 114, est construite en fer-blanc pour l'ordinaire, quoiqu'on la fasse aussi en étain. Nous avons figuré sa coupe à la lettre *a*, afin que l'on puisse voir les parties intérieures. Elle a la forme d'une cafetière cylindrique de 30 décimètres de hauteur sur 10 dans son intérieur. La partie supérieure se termine en calotte ou couvercle mobile, dont le centre est surmonté d'un goulot destiné à recevoir un bouchon. Elle est divisée en deux parties égales par deux cloisons, entre lesquelles on place du charbon pilé. La partie inférieure de la cloison est

une rondelle en fer-blanc, percée de petits trous fort rapprochés, et pareille aux filtres dont on fait usage dans la cafetière à la du Belloy, et autres qui servent à la préparation du café par l'infusion de l'eau bouillante. Cette rondelle est soudée contre les parois intérieures de la fontaine. La rondelle supérieure *c, d, d*, occupe exactement l'intérieur, et elle s'enlève à volonté lorsqu'on veut mettre ou retirer le charbon. La couche de charbon doit avoir 5 centimètres d'épaisseur, et être fortement tassée, afin que l'eau ne puisse pas filtrer trop promptement. Lorsqu'on a établi cette couche, on la recouvre avec la rondelle *c, d, d*, afin de maintenir le charbon, et pour empêcher qu'il ne soit dérangé lorsqu'on verse de l'eau dans la fontaine. Pour assujettir cette rondelle, on la fait passer au-dessous de deux pointes de fer, qui servent à la fixer au moyen d'une petite traverse en fer, figurée lettres *ee*. On pose la rondelle sur la couche de charbon, de telle sorte que les deux pointes puissent coïncider avec les deux coches *dd*, pratiquées dans cette rondelle. On fait passer les deux extrémités de la petite traverse sous les deux pointes, afin de retenir et de fixer le charbon et la rondelle supérieure.

L'appareil ainsi disposé, on remplit d'eau la fontaine; on la ferme de son couvercle *f*, après avoir jeté un linge sur sa grande ouverture. Ce linge, pressé contre les bords du couvercle qui entre dans la fontaine, empêche l'eau de sortir malgré les secousses et les mouvemens qu'elle peut recevoir. Les bords extérieurs du couvercle doivent dépasser de quelques millimètres, afin de produire une plus forte compression sur le linge. Le goulot, qui se trouve à la partie supérieure du couvercle, sert à faire entrer l'eau sans qu'il soit nécessaire d'enlever ce couvercle. Lorsqu'il a passé une certaine quantité d'eau dans la partie inférieure de la fontaine, on la retire au moyen du robinet placé à la base in-



férieure. On pourrait fixer deux anneaux vers milieu du corps de la fontaine, afin de l'attacher l'assujettir dans une voiture. Il faut, pour que l'eau filtrée dans la partie inférieure de la fontaine puisse s'écouler par le robinet, adapter contre les parois intérieures un petit tube, qui, commençant au rebord supérieur, descende à travers la couche de charbon dans la division inférieure, et permette à l'air de s'y introduire.

CHAPITRE V.

DES BAIGNOIRES ET DE LEURS AMÉLIORATIONS.

LA construction des baignoires exige peu de détails, mais toutefois assez de soin. Il va sans dire que le fer-blanc qu'on y emploie doit être fort, épais, sans aucune tache, parce qu'on ne pourrait les faire disparaître dans sa fabrication.

Baignoire ordinaire. Plus la baignoire est grande, plus elle s'éloigne de la forme ovale, et ressemble à une caisse longue, arrondie à ses deux extrémités : elle est ouverte, et présente quelquefois, mais rarement, un support pour soutenir la tête. Comme les baignoires en fer-blanc sont ordinairement montées sur un châssis en bois, ce châssis fournit le support nécessaire.

Dans de très grandes dimensions, l'ouvrier agit comme s'il voulait faire une casserole. Après avoir pris ses mesures, il prépare les parois de la baignoire, en ajustant ensemble les plus grandes et les plus fortes feuilles de fer-blanc. A mesure qu'il approche des extrémités de la baignoire, il emboutit légèrement, et rejoint ensuite les deux bouts des parois. Il fait le fond en ajustant aussi des feuilles

de fer-blanc jusqu'à ce qu'il ait atteint la mesure voulue. A quelques pouces de l'extrémité la moins large, l'ouvrier pratique une soupape pour l'écoulement de l'eau. La bordure de la baignoire doit être faite avec de très gros fil de fer pour en accroître la solidité.

Baignoire à sabot. Après avoir eu quelque temps la vogue, ces baignoires sont presque abandonnées; mais il est bon de les connaître. On les nomme à *sabot*, parce qu'en effet elles en ont la forme : elles ne sont ouvertes que sur le tiers de leur longueur, tandis que les deux autres tiers sont couverts et en pente. Leurs avantages sont d'exiger une moindre quantité d'eau, et d'en conserver plus long-temps la chaleur; enfin, de présenter un siège qui empêche le baigneur d'être allongé à plat. Mais les vapeurs se portent toutes à la tête, et la sortie du bain est fort difficile.

Baignoires d'enfant. Elles ne diffèrent des autres que par leurs dimensions. Ce sont celles que l'on fabrique le plus aisément.

Baignoire à demi-bain. C'est un grand vase demi-sphérique, que l'on cloue par les bords autour du châssis arrondi d'un fauteuil préparé pour cet usage. L'ouvrier doit commencer d'abord par emboutir une belle feuille de fer-blanc; lorsqu'il l'a bien arrondi, il en rogne les angles, et ajuste convenablement les parois qu'il emboutit de moins en moins, mais de manière à bien conserver la forme demi-sphérique. Il termine par percer à distance égale, sur le bord, les trous qui recevront les clous : il rabat ensuite sur le châssis le bord légèrement replié en dedans, afin de ne point blesser le baigneur. La tête des clous, par la même raison, doit être aussi extrêmement aplatie.

Baignoire à réchaud. M. Bizet, chaudronnier à Paris, faisant une ingénieuse application des caisses à vapeur, inventées au dix-septième siècle par Jean-



Rodolphe Glauber, a construit une baignoire pour la vue d'un fourneau-chaudière qui chauffe l'eau sans en exhaler aucune émanation dangereuse.

On voit (*fig. 115*) l'appareil entier, composé, 1°. de la baignoire A; 2°. du fourneau-chaudière B; 3°. du coffre E, propre à chauffer le linge et le déjeuner; 4°. du tuyau FF, pour porter les vapeurs du charbon dans une cheminée voisine, ou hors de l'appartement; on voit aussi, 3°. une pompe G, dont nous indiquerons bientôt l'usage. L'objet le plus important est le fourneau-chaudière B; il est vu en coupe (*fig. 116*). Le fourneau est placé en *a* au milieu de la chaudière; le charbon s'introduit par le tuyau *p*, et tombe sur la grille *b*. L'air nécessaire à la combustion entre par le cendrier *c* avec plus ou moins de rapidité, suivant qu'on ouvre plus ou moins le petit tiroir H (*fig. 115*).

Le fourneau *a* (*fig. 116*) est enveloppé de toutes parts d'une chemise en cuivre, qui est partout distante de deux pouces du fourneau. C'est dans cet espace *o, o, o, o*, que se rend d'abord l'eau froide, et qu'elle est échauffée. Cette chemise porte deux tuyaux, dont l'un *n* horizontal, et l'autre *m* incliné de bas en haut: ces deux tuyaux sont soudés à la baignoire, comme on le voit en CD (*fig. 115*).

Ces détails étant bien compris, la circulation de l'eau est facile à concevoir. Lorsqu'on a rempli la baignoire jusqu'au-dessus du tuyau C, toute la chaudière B se trouve aussi remplie, puisqu'elle communique avec la baignoire par les deux tuyaux CD. Quand le fourneau est allumé, l'eau de la chaudière s'échauffe; mais chacun sait que l'eau froide est plus pesante que l'eau chaude: celle-ci entre dans la baignoire par le tuyau C, pour occuper la partie la plus élevée, et en même temps l'eau froide pénètre dans la chaudière par le tuyau D. Ce mouvement de circulation continue, sans interruption, jusqu'à ce que toute l'eau de la baignoire soit à la

même température. Lorsque le bain est assez chaud, on éteint le feu en fermant le tiroir H et la clef I du tuyau. Veut-on allumer le fourneau, on enlève le bouton J, qui ferme le tuyau K; on introduit dans ce tuyau un morceau de cerceau courbe, qui sert à débarrasser les cendres qui peuvent rester sur la grille, et à les faire tomber dans le tiroir, avec lequel on les enlève. On remet ensuite ce dernier, qu'on laisse à moitié ouvert. On introduit le charbon nécessaire avec une petite pelle à tabac, poivre, etc. Avec cet instrument, qui entre librement dans le tuyau K, on jette dans le fourneau quelques charbons embrasés : on met le bouchon J, on ouvre la clef I si elle est fermée; puis, pour établir le courant d'air, on brûle un peu de papier dans le tiroir H; le feu s'allume bientôt et brûle avec activité. A l'aide de ce fourneau-chaudière, l'eau du bain s'échauffe en quarante-cinq minutes au plus en été, et une heure en hiver.

Le coffre E est construit de la même manière que le fourneau-chaudière, c'est-à-dire qu'il a, comme ce dernier, une chemise qui enveloppe le tuyau FF. C'est entre cette enveloppe et le coffre que l'on met de l'eau, qui, étant chauffée par le tuyau, répand dans l'intérieur une chaleur suffisante pour chauffer le linge et le déjeuner. On introduit l'eau dans ce coffre par la douille M; on n'en met que cinq pouces de hauteur, sans quoi, en s'échauffant, elle se répandrait au-dehors par sa dilatation. Une jauge O en cuivre, graduée, et qu'on place dans la petite douille N, fait connaître quand l'eau est arrivée à cette hauteur. On doit verser ces cinq pouces d'eau avant d'allumer le fourneau.

Ce coffre E est traversé par le tuyau de cheminée du fourneau, et se trouve soutenu par une forte console en fer P, en forme de T, fixée sur la paroi de la baignoire. Un robinet Q, sert à évacuer l'eau, lorsqu'on n'a pas de bain à prendre,





et celle de la baignoire sort par le robinet W. Sur le côté de la baignoire est fixée une pompe aspirante G. Elle sert à prendre des douches. R, bras de fer fixé à la pompe, supporte le levier qui fait mouvoir le piston; il a son centre de mouvement en Z; le baigneur saisit la poignée S, et l'agite pour faire mouvoir le piston. T, manche du piston; U, griffe plate qui embrasse le corps de la baignoire, et qui sert à fixer, par le moyen de la vis V, la pompe d'une manière solide; X est un tuyau de cuir plus ou moins long, qui s'ajuste d'un bout avec la douille de la pompe, et de l'autre avec les divers ajustages, à l'aide des vis de raccordement Y Y.

Autre baignoire à réchaud. La fig. 117 indique les améliorations apportées dans la confection de cette dernière baignoire. A, fourneau à double enveloppe; EFG, capacité vide dans laquelle l'eau de la baignoire arrive et circule par les tuyaux MN (N est soudé près du fond de la baignoire, M un peu au-dessous de la ligne d'eau, ou du point auquel l'eau s'élève dans la baignoire avant que le baigneur y soit placé); HI, foyer: on y place le charbon par l'ouverture J: la grille ou plaque de tôle percée L l'arrête, la cendre tombe en K dans un cendrier; J et K peuvent être fermés par deux registres glissant dans des coulisses. J peut aussi être bouché par une cafetière comme celle du fourneau Harel. On y ferait chauffer le déjeuner. GD, tuyau pour la fumée; B, boîte à faire chauffer le linge; P, couvercle à charnière.

Le zinc serait avantageux pour la construction des baignoires.



CHAPITRE VI.

DES INSTRUMENS DE PHYSIQUE AMUSANTE.

LES physiciens, ou les personnes qui font mine et métier de l'être, s'adressent toujours aux ferblantiers pour la construction de beaucoup de ces appareils, qui sont ordinairement en fer-blanc ou en tôle, l'un et l'autre peints et vernis. Il ne faut pas qu'à l'exemple de plusieurs ouvriers de province, nos lecteurs soient épouvantés par la forme et le nom scientifique de ces instrumens. Avec un peu d'habitude et d'attention, ils éprouveront bientôt que rien n'est plus facile.

Entonnoir magique. On voit, *fig. 118*, cet entonnoir qui sert à changer l'eau en vin. C'est un entonnoir double dont la cavité intérieure *b* n'est pas percée à son extrémité inférieure. Au-dessus de l'anse est un trou *a* qui communique seulement à la cavité extérieure *ff*; cette cavité se termine par un tube comme à l'ordinaire. Pour faire l'expérience, on introduit du vin par ce tube, en tenant le pouce sur le trou *a*, et on remplit ensuite d'eau la cavité intérieure; ensuite on lève le pouce et le vin coule. Cet entonnoir peut servir à faire couler alternativement de l'eau et du vin. Pour cela, 1°. la cavité intérieure communique en *c* avec le tube prolongé jusqu'à ce point (*fig. 119*); 2°. un trou est percé en *d* au côté du tube, et correspond au trou *a*. Le vin et l'eau se mélangent, comme nous venons de le dire, et coulent selon que l'on place les doigts sur les trous.

Fontaine intermittente. Le ferblantier préparera une cuvette telle que l'indique la *fig. 120*, E E. Cette cuvette sera percée quelque part d'un trou, et qui



laisse peu à peu s'écouler l'eau, qui tombera dans un récipient placé au-dessous. Au centre de la cuvette est soudé un petit tuyau vertical IB, portant en bas une échancrure O. Un ballon CD est percé par un tube AKI, tellement ajusté qu'il entre en K sans laisser passage à l'air entre le ballon et sa surface extérieure; il s'élève presque jusqu'en haut du ballon où il est ouvert en A. Ce tube est vertical, et sa partie inférieure I, pareillement ouverte, entre, à frottement juste, dans le tuyau IB, dont le calibre est égal au sien. A la partie inférieure du ballon sont de petits tuyaux CC, qui servent à la communication du dedans au-dehors.

Quelquefois on ménage en haut du ballon un trou par lequel on verse l'eau; mais ensuite un bouchon rodé à l'émeri ferme hermétiquement cet orifice; dans ce cas, le tube KI peut être soudé à demeure sur le tuyau IB. Voici le jeu de cet appareil:

Si le ballon n'a point de trou, on retire le tube du tuyau IB, et on le sépare de la cuvette, puis on le renverse ainsi que le ballon qui fait corps avec lui, et on le remplit à peu près d'eau, qu'on verse par l'orifice I alors tourné en haut. L'eau de l'intérieur du ballon s'écoule par les tuyaux CC, et vient tomber dans la cuvette, puis dans le récipient inférieur. L'air s'introduit par l'échancrure O, monte dans le tube vertical AI, et se réunit en haut du ballon. Mais comme le trou K, par lequel s'écoule l'eau de la cuvette dans le récipient, est tellement petit, qu'il débite moins d'eau que les tuyaux CC, l'eau s'élève peu à peu dans la cuvette, de toute la quantité qui résulte de cette différence de volume comparée à la largeur de la cuvette; le niveau de l'eau dans celle-ci monte bientôt au-dessus de l'échancrure O, qui ne livre plus passage à l'air.

L'écoulement par les tuyaux CC continue cependant, mais diminue de plus en plus, parce que l'air intérieur prenant plus de volume, et la source qui

réparait les pertes étant interceptée, son ressort s'affaiblit; comme les tubes CC sont fort petits, l'écoulement cesse enfin, dès que ce ressort, joint au poids de la colonne d'eau qui reste au-dessus des tuyaux, est égal à la pression atmosphérique. La fontaine s'arrête donc; mais l'eau de la cuvette continue à s'écouler dans le récipient, et son niveau s'abaisse: bientôt l'échancrure O se découvre; l'air entre dans le tube vertical, monte dans le ballon, ajoute son ressort à celui de l'air intérieur, et la fontaine recommence à couler jusqu'à ce que de nouveau l'échancrure O se trouvant fermée, et l'air intérieur s'étant dilaté, l'eau cesse encore de sortir du ballon. Cet effet se continue tant qu'il reste de l'eau dans ce ballon.

Fontaine de héron. Cette fontaine, que représente la fig. 121, se compose d'une cuvette qui surmonte deux ballons A et B, l'un supérieur, l'autre inférieur, joints par un support C, dans lequel passent deux tubes *im*, *ok*: l'un de ces tubes établit la communication entre les deux ballons, et se termine en *i* et *m* aux régions supérieures de ces cavités; l'autre va du fond inférieur *k* de l'une jusqu'à la cuvette D, où il s'ouvre en *o*, sans avoir d'issue dans le ballon d'en haut; un troisième tube *nE* communique enfin du bas de celui-ci avec la cuvette: il vient s'ouvrir vers le fond *n*, et se termine en haut par un ajustage E qu'on met ou ôte à volonté. Voyons maintenant le jeu de cette machine.

On dévisse l'ajutage E, et on verse de l'eau dans le tube *En* jusqu'à ce qu'elle remplisse le ballon supérieur A, montant aux trois quarts environ de sa capacité. L'air contenu dans cet espace s'écoule d'abord dans le ballon inférieur B par le tube *im*, puis dans la cuvette par le tube *ko*. Ce dernier ballon B ne contient pas encore d'eau: cela fait, on visse l'ajutage E; l'eau du ballon A n'est pressée que par l'atmosphère, parce que l'air agit sur les orifices *i*,

Eo avec la même force; l'eau s'élève donc dans le tube *En* au même niveau que dans le ballon *A*: tout est en équilibre.

Cela posé, qu'on verse de l'eau dans la cuvette *D*; cette charge pressera l'air du tube *ok*. L'eau descendra dans le ballon inférieur *B*, dont elle occupera le bas, en refoulant l'air qui s'y trouve, lequel montera par le tube *mi* dans le ballon *A*. Cet air condensé portera toute la charge d'eau, mesurée par la colonne *ok*; et son ressort, transmettant cette charge à la surface de l'eau supérieure, la chassera par le tube *nE*. Ce liquide jaillira donc par l'ajutage, retombera dans la cuvette, continuera à descendre dans le ballon inférieur, à en repousser l'air dans le ballon supérieur; le tube *ok* restant plein d'eau, et le tube *mi* plein d'air, l'effet subsistera tant qu'il y aura de l'eau dans le ballon supérieur.

Vase à vapeur. Le ferblantier commence par fabriquer un vase *A*, dont la *fig. 122* lui offre le modèle: il y fait ensuite un couvercle adhérent ou qui ferme hermétiquement. Au centre de ce couvercle, il pratique une ouverture *B* qui reçoit à vis un tube *C* terminé en entonnoir; on place sur cet entonnoir un léger bouchon de laiton. Pour se servir de cette machine, on dévisse le tube *C*, et on remplit le vase d'alcool ou d'eau, puis on le place sur le feu. La chaleur augmentant le volume du liquide, il remonte le tube, fait sauter le bouchon, et se dégage en vapeur.

Statue dont le sein laisse couler du lait. On voit cet ingénieux appareil (*fig. 122*). Il se compose d'un dôme *a*, de quatre colonnes ou tuyaux *bbbB*, de deux flambeaux, d'un autel antique *c*, et d'une sorte de piédestal *dd*, le tout en fer-blanc; la petite figure est ordinairement en bois. Le piédestal est percé d'une ouverture en dessus, immédiatement vers l'autel, ou sur tout autre point; ce trou se ferme exactement avec un bouchon, et se trouve dans un

enfouissement afin que la saillie du bouchon ne gêne pas. On renverse la machine, et on remplit le piédestal et l'autel de lait ou d'eau laiteuse; on bouche, on remet le temple en place, puis on allume les bougies que portent les flambeaux. La flamme échauffe l'air qui se trouve sous le dôme; cet air, en se dilatant, passe dans le tuyau B qui se prolonge en E E. Le liquide contenu dans les cavités qu'échauffe cet air dilaté se dilate à son tour, presse l'air, et remonte le tube F qui va aboutir au sein de la statue.

Mage entretenant le feu sacré. Ainsi que l'indique la fig. 124, on fait premièrement une caisse en fer-blanc F, percée en dessous d'un trou comme celui du piédestal de la figure précédente. Au milieu de cette caisse s'élève un cylindre A ayant la forme d'un autel antique. Le plateau qui forme le dessus de A est légèrement concave le long des lignes ponctuées. Après de cet autel est une figure en bois sculpté représentant un mage. On renverse la machine, on y introduit de l'esprit-de-vin par le trou du dessous de la caisse, et l'on a soin de bien boucher. L'appareil remis dans sa situation ordinaire, on allume un peu de feu sur l'autel, soit avec de petites buchettes, soit avec du papier. La chaleur échauffe l'esprit-de-vin contenu dans l'autel, il se dilate et passe dans le tuyau E B; il augmente ainsi le volume du liquide contenu dans la caisse F, qui, à son tour, remonte le tuyau C D, et s'échappe sur le feu qu'il alimente: cela produit un effet charmant. Cet appareil et les précédens se peignent, se vernissent et se dorment avec soin.

Notice sur les jouets d'enfants. Ces deux derniers objets nous conduisent naturellement à parler des jouets, qui, dans les grandes villes, deviennent quelquefois l'unique occupation d'un maître ferblantier et de ses nombreux compagnons. Nous ne décrirons pas la manière de confectionner les voitures, les charrettes à tonneau de porteur d'eau, les moulins



à vent, les cabarets, les ustensiles de cuisine, sifflets, et une infinité d'autres objets en fer-blanc qui fournissent des jouets très agréables et très solides. Il suffira de dire que le ferblantier peut à cet égard répéter la plupart de ses produits sur une très petite échelle; mais des jouets dans le genre du mage et de la statue lui feront incomparablement plus d'honneur, et lui vaudront plus de bénéfices.

CHAPITRE VII.

DE L'ÉTAMAGE ET DU TRAVAIL DE LA TÔLE.

A PARIS, ce sont les chaudronniers qui étament les vases de cuivre; mais dans beaucoup de villes de province ce genre de travail est confié aux ferblantiers; par conséquent ce Manuel ne serait point parfaitement complet s'il omettait d'en faire mention. La salubrité de l'étamage, la manière habituelle de l'appliquer, les perfectionnemens que cet art peut recevoir, ceux qu'il a déjà reçus en divers pays, telle sera la matière de ce chapitre.

Salubrité de l'étamage. Beaucoup de personnes redoutent l'usage des vases de cuivre, à raison de l'étamage, qui, disent-elles, est composé d'un alliage de plomb et d'étain, dont les particules, se détachant chaque jour par l'usage, produisent des effets fâcheux sur l'économie animale. Un procès intenté en 1826 au sieur G**, chaudronnier à Paris, servira de réponse à ces craintes.

Une vieille fontaine de cuivre avait été raccommodée et étamée, *comme à l'ordinaire*, par G**, sur la commande du sieur H**. Six mois après, la famille H** ayant éprouvé une maladie dont les effets et les symptômes se rapportaient à la *colique de plomb*,



l'attribua à l'étamage employé par G**, et le cita devant la Cour royale. Les juges nommèrent pour experts MM. Vauquelin, Barruel et Pelletier. Ces savans firent gratter de cet étamage, en pesèrent 5 grammes, les analysèrent, trouvèrent pour ce poids :

Etain	24,726
Plomb.	23,632
Cuivre	00,006
Zinc.	une trace,

et décidèrent l'étamage dangereux et tout-à-fait susceptible d'avoir produit la maladie de la famille H**. Mais M. Thenard, qui, nommé d'abord expert avec MM. Vauquelin et Barruel, s'était séparé d'eux à raison d'une opinion différente; mais MM. Gay-Lussac et d'Arcet, mais le savant Proust, ont établi que l'alliage de l'étain et du plomb ne pouvait avoir aucun inconvénient. Outre cela, un des experts, M. Pelletier, rétracta sa déclaration après de nouveaux essais, et tous les marchands et fabricans de chaudronnerie de Paris affirmèrent qu'ils n'avaient jamais employé d'autre étamage, et que jamais personne ne s'en était plaint. Aussi, bien que G** ait été condamné, la décision de nos plus savans chimistes, et les attestations d'une longue expérience, l'absolvent suffisamment, ainsi que l'étamage en question.

Nous citerons les passages par lesquels M. Pelletier termine sa rétractation du 9 juillet 1826. Il dit d'abord qu'il était résolu de continuer de multiplier ses expériences, pour résoudre cette question d'intérêt général, lorsqu'il a trouvé ce travail fait dans un Mémoire du savant Proust, Mémoire imprimé dans les tomes LI et LVII des *Annales de Chimie*; d'où il suit :

1°. « Que les plombiers sont dans l'usage d'étamer certaines pièces avec l'étain allié de plomb;

2°. « Que l'étamage fait avec $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ de plomb n'est pas sensiblement attaqué par le vinaigre bouillant en y séjournant à froid pendant quarante-huit heures; à plus forte raison ne doit-il pas l'être par les substances alimentaires, et surtout par l'eau;

3°. « Qu'en attaquant un alliage de plomb et d'étain par un acide fort, tel que l'acide muriatique, l'étain se dissout avec le plomb, de telle sorte que tant qu'il reste un atome d'étain à dissoudre, il peut se dissoudre un atome de plomb;

4°. « Que bien qu'il soit préférable d'étamer avec l'étain fin, métal éminemment soluble, il est des pièces qu'on ne peut étamer qu'en rendant l'étain plus fusible par l'addition du plomb : telles sont celles qui offrent des angles rentrants, comme les moules des pâtisseries, des chocolatiers. Il n'y a pas plus d'inconvéniens à permettre l'étamage au tiers ou au quart de plomb, qu'à l'étain fin, pour l'accommoder aux moyens de toutes les classes. »

Manière ordinaire d'étamer. Il existe deux procédés pour appliquer l'étain sur le cuivre. Le premier consiste à aviver la pièce avec un *racloir*, instrument de fer tranchant, arrondi par un bout, et arrêté dans un manche de bois assez long. On fait chauffer la pièce après l'avoir avivée : on y jette de la poix-résine, et ensuite de l'étain fondu, que l'on étend avec une poignée d'étoupe. Il faut se rappeler que l'étain est rarement pur, et qu'il est ordinairement mélangé de trois parties de plomb, proportion qui du reste varie suivant l'ouvrier.

Dans la seconde méthode, on frotte d'abord la pièce de cuivre à étamer avec un morceau de peau, puis avec du muriate d'ammoniaque, qui décape sa surface, en dissolvant la légère couche d'oxide de cuivre dont elle était recouverte. On fait ensuite chauffer le cuivre, et l'on y met fondre du suif ou de la résine pour empêcher qu'il ne s'oxide de nouveau. Ensuite, à l'aide d'un fer à souder, on fait

fondre l'étain, qui se combine immédiatement avec le cuivre. L'ouvrier termine en repassant avec son fer chaud, pour que l'étamage soit bien uni.

Il est impossible d'augmenter à volonté l'épaisseur de la couche d'étain; car il n'y a alliage qu'au contact des deux surfaces, et tout l'étain excédant se sépare et coule en grenaille aussitôt que la pièce est exposée à une chaleur suffisante, et qui se trouve être celle que reçoivent les casseroles dans nos cuisines; d'où il suit que le cuivre est bientôt mis à nu.

Sur l'étamage au zinc. En 1813, MM. Dony et de Montagnac présentèrent à la Société d'encouragement des vases étamés avec ce métal. Il résulte d'un rapport très détaillé, fait à la Faculté de Médecine de Paris, que cet étamage est très dangereux.

Étamage à l'argent. La couche d'étain qui s'attache sur le cuivre est toujours si mince, que non seulement elle s'use promptement, mais encore qu'elle ne peut suffire à étamer assez exactement le cuivre, pour qu'il n'en reste pas quelques points à découvrir. Ce fait, que MM. Vauquelin et Deyeux établissent d'après les expériences de Bayen, et d'ailleurs la nécessité de renouveler souvent l'étamage à l'étain, firent penser à y substituer l'argent. On proposa donc de doubler les vases avec des feuilles d'argent. Alors, pas le moindre inconvénient, hors le prix élevé; mais cet inconvénient-là devint un obstacle insurmontable à l'établissement de cet étamage.

Étamage de M. Biberel. De tous les procédés employés pour étamer le cuivre, voici le plus avantageux. Des expériences attentives et répétées faites à la Société d'encouragement par le Comité des arts chimiques, le rapport détaillé et très favorable adressé à cet égard par le savant M. Darcet, tels sont les motifs qui nous portent à recommander cette méthode d'étamage à nos lecteurs.



Dans l'intérêt de M. Biberel, le rapporteur ne peut entrer dans tous les détails de la composition ; cependant il assure positivement que l'alliage employé n'est point insalubre ; qu'il est cassant, à chaud, au point de se réduire facilement en poudre ; qu'étant froid, il est demi-malléable ; qu'il se coupe bien au ciseau, et se casse quand la coupe arrive à peu près au milieu de l'épaisseur ; que la cassure est grise, à grain fin, et semblable à celle de l'acier ; que la pesanteur spécifique de cet alliage s'est trouvée de 72,475, à la température de 10 ° centigrades.

Son inventeur fait chauffer le cuivre beaucoup plus long - temps qu'on ne le pratique lorsqu'on l'étame avec l'étain pur ; mais néanmoins il ne le porte pas jusqu'à la chaleur rouge. Le lingot d'étain allié fond difficilement, et, pour le faire couler sur la pièce, il faut l'y appuyer avec force. Quand la pièce est recouverte, on la laisse refroidir, et on en gratte légèrement la surface avec un racloir ; on remet la pièce au feu, et, en suivant le procédé ordinaire, on y applique une couche d'étain fin.

Les plaques étamées de cette façon se plient en tous sens, sans que l'étamage s'en sépare. En le faisant passer au laminoir, le cuivre ainsi étamé prend un si beau poli, que le comité a pensé qu'il pourrait, en beaucoup de cas, être substitué au plaqué d'argent. Les plaques ont supporté l'effort du balancier sans se gercer, et le métal pénètre dans les creux de la gravure sans que l'étamage ait quitté la surface du cuivre, comme il arrive souvent lorsqu'on frappe des médailles avec du plaqué d'or ou d'argent.

L'étamage de M. Biberel est sept fois plus solide que l'étamage par le procédé ordinaire. N'étant point fusible à la chaleur que reçoivent les ustensiles de cuisine, il peut être employé à l'épaisseur que l'on désire ; sa plus grande dureté prolonge encore

la durée de l'étamage ; aussi, quoiqu'il dépense plus de matière, il est en réalité économique, parce qu'on n'est pas obligé de faire étamer aussi souvent, et que, dans l'opération de l'étamage, la main-d'œuvre est une grande partie des frais.

Les chaudronniers rejetèrent d'abord l'étamage de M. Biberel, parce qu'ils prétendaient que les pièces étamées par ce procédé avaient perdu toute leur élasticité, et qu'à un second étamage, les vases se trouveraient déformés et hors d'usage. Mais l'expérience a prouvé le contraire : plusieurs casseroles ayant été ainsi étamées pour la seconde fois, il est demeuré constant qu'elles étaient en tout semblables à celles qui n'avaient été étamées qu'une seule fois. Ce second étamage se fait sans racler le cuivre, mais seulement en l'écurant bien : il s'est opéré beaucoup plus facilement que le premier, et les casseroles ont été beaucoup moins chauffées qu'elles ne l'avaient été d'abord.

Étamage pour la fonte, par M. Lecour. Après avoir bien écuré la surface des pièces à étamer, on les décape à l'aide de l'acide muriatique, lorsqu'il s'agit de fontes blanches ; quant aux fontes grises, il faut leur enlever une grande partie du charbon qu'elles contiennent, en les chauffant à un degré de température convenable, et en les mettant en contact avec le manganèse, la limaille de fer, ou en les aspergeant de nitre : les pièces décapées, on y passe une couche de muriate de cuivre, que l'on avive avec une couche d'acétate de cuivre. Les pièces, dans cet état, et même avant d'être cuivrées, s'étament avec beaucoup de facilité dans un bain d'étain, où on les place, en les chauffant toujours à la température convenable.

En plongeant la fonte dans du cuivre jaune fondu, elle en sort recouverte d'une couche de ce métal, sur laquelle on peut appliquer de l'étain par les procédés ordinaires de l'étamage.