

tion présente un carré de 2 décimètres de côté, et par conséquent de 4 décimètres de surface; la vitesse de l'air qui passe dans ce conduit étant supposée égale à 1 mètre par seconde, on aura :

En multipliant d'abord la surface de la section par longueur,  $4 \times 100 = 400$ , c'est-à-dire une colonne égale à 400 décimètres cubes; or, la vitesse étant de 1 mètre ou dix décimètres par seconde, toute la longueur du tube sera parcourue en dix secondes, et donnera 400 décimètres cubes, ou 40 décimètres par seconde : en multipliant la surface de la section par la vitesse, on aurait eu le même résultat. En effet,  $4 \times 10 = 40$ ; donc la formule indiquée doit donner des résultats exacts.

Nous avons vu que, pour alimenter la respiration d'une seule personne, il fallait 16 mètres cubes d'air atmosphérique par heure; ainsi, dans une réunion de 200 personnes, il sera nécessaire de renouveler 3,200 mètres cubes d'air par heure. Si l'on examine les moyens de ventilation établis dans quelques salles de spectacles, on ne sera pas surpris de l'odeur fétide que l'on y respire, surtout dans les parties supérieures où se porte l'air vicié dont le mélange avec les vapeurs exhalées forme une masse légère qui s'élève au sommet de la salle.

Les moyens suivans de ventilation peuvent être employés avec succès : 1°. Dans les salles de spectacles et les lieux de grande réunion, dont la forme est ordinairement celle d'une voûte au sommet de laquelle est une ouverture circulaire fermée par un vitrage, on le disposera à charnières, de manière à pouvoir faire les fonctions de registre qu'on ouvrira à volonté au moyen d'une corde roulée sur une poulie à laquelle est attachée un poids.

2°. Pour les appartemens, on pourra en chasser l'air vicié en pratiquant dans la cheminée et à la hauteur du plafond un trou d'environ un décimètre de diamètre. Il s'établira par cette ouverture un courant d'autant plus rapide que l'air contenu dans le canal de la cheminée sera plus chaud, et qui emportera l'air qui contient des émanations nuisibles à la respiration. Si ce courant, par sa rapidité et sa proximité de la cheminée, devenait incommode, on pourrait, pour éviter son impression, adapter au trou un tuyau de fer-blanc, de



zinc ou de carton, que l'on ferait aboutir à l'endroit de l'appartement le moins fréquenté.

Si l'appartement est chauffé par un poêle, ce trou en ralentira un peu le tirage, c'est pourquoi il ne faut pas le faire très grand; mais, si c'est par un feu de cheminée, l'effet de ce ralentissement ne sera pas sensible.

Un autre moyen de ventilation, proposé par Tredgold, nous paraît parfaitement remplir son objet: si l'on place dans une cheminée l'une des branches d'un siphon renversé, assez près du feu pour que l'air dans cette branche devienne plus chaud que celui de l'autre branche, il s'établira un mouvement; l'air montera dans la branche échauffée et se portera dans la cheminée; un courant descendra dans la branche froide et entrainera l'air de la chambre.

Pour rendre utile l'application de ce principe, il faut que l'ouverture de la branche froide du siphon soit près du plafond de la chambre; la partie la plus basse de la courbe doit être, autant que possible, au-dessous du point où la chaleur s'applique; et l'ouverture par laquelle l'air s'échappe dans la cheminée doit être faite de manière que la suie ne puisse pas tomber dans le tuyau: il doit aussi y avoir un registre au haut du tuyau pour régler la ventilation. Soit donc, *fig. 13, pl. I, A* l'ouverture du tuyau avec son registre vers le plafond de la chambre, *C* la place où la branche placée dans la cheminée est en contact avec le côté ou le derrière du foyer, *B* la partie basse du siphon, et *D* l'ouverture de la branche dans la cheminée, et qui est recouverte par un cône renversé pour la garantir de la suie. Un tube de cette espèce peut se placer facilement dans l'angle de la cheminée ou dans le mur; la branche qui se trouve dans la cheminée doit être assez rapprochée du combustible pour pouvoir recevoir une quantité suffisante de chaleur.

Lorsque, par une cause quelconque, l'air d'un appartement a été infecté de miasmes putrides, la substitution d'un nouvel air ne suffit pas toujours, il faut alors des agens chimiques pour les neutraliser: on emploie avec succès le dégagement du gaz acide hydro-chlorique, qu'on obtient en mêlant de l'acide sulfurique étendu d'eau avec du sel marin; on pose ce mélange sur un réchaud, et on laisse l'appartement fermé pendant vingt-quatre heures; après quoi, on renouvelle l'air.





On parvient bien mieux encore à désorganiser les émanations animales par le chlore et les chlorures de chaux ou de soude. Il n'est pas inutile de prévenir qu'il faut user de ce moyen avec certaines précautions que les circonstances indiquent d'elles-mêmes, et il suffit de se rappeler que ce gaz antiputride est lui-même délétère. En Angleterre, on emploie beaucoup l'acide nitrique à cet usage. (1)

Les fumigations de sucre, de genièvre, et l'évaporation du vinaigre surtout, que l'on recommande fort souvent comme antiputrides, sont loin d'avoir l'énergie des agens ci-dessus, ils ne changent rien à la nature des miasmes.

---

### CHAPITRE III.

Des Combustibles employés pour le chauffage -- Comparaison des différens Combustibles sous le rapport de l'économie. -- Notice sur le Chauffage avec la houille.

#### ARTICLE PREMIER.

##### *Des combustibles employés pour le chauffage.*

LONG-TEMPS, en France, le bois a été le seul aliment de chauffage; sa consommation en est devenue si considérable, et nos forêts ont été tellement appauvries par les coupes extraordinaires faites pour les constructions maritimes et les travaux de défense, durant nos longues guerres, qu'elle se trouve aujourd'hui hors de proportion avec les produits de nos forêts, dont le nombre et l'étendue, d'ailleurs, ont diminué pour faire place à des cultures plus productives. On ne sera pas étonné de ce que nous avançons lorsqu'on saura que, dans la seule ville de Paris, on consomme encore annuellement, pour le chauffage seulement, un million de stères de bois (environ 500,000 voies), dont la valeur est de 15 millions de francs; cela explique la hausse toujours crois-

(1) *Dictionn. technol.*, t. 1, article *Assainissement*.



sante du prix auquel le bois à brûler s'élève ; et ce combustible deviendrait bientôt insuffisant à nos besoins, si la nature ne nous offrait d'immenses ressources dans les mines de houille ou charbon de terre exploitées ou susceptibles de l'être dans beaucoup de départemens de la France. Ce combustible remplace le bois avec avantage dans les besoins domestiques ; quelques localités trouvent encore une autre ressource dans des tourbières. La tourbe procure une chaleur douce ; on peut l'employer avec succès dans le chauffage des habitations.

Enfin, depuis quelques temps, on emploie avec avantage, à Paris, le *coak* ou *coke* (charbon de houille), qui projette beaucoup de chaleur rayonnante, et qui ne donne ni mauvaise odeur, ni fumée. (1)

(1) D'après les expériences faites par M. Debret, architecte de l'Académie royale de musique, il résulte que : De deux cheminées placées dans des circonstances absolument semblables, aux deux extrémités du foyer de l'Opéra, l'une a été chauffée avec du bois, et l'autre uniquement avec du coke ; deux thermomètres étaient placés près de chaque cheminée, de manière à marquer seulement la température de la pièce.

La température extérieure était à 4 degrés au-dessus de la glace, et celle du foyer à 9 degrés. Les cheminées allumées ont produit les résultats suivans :

*Cheminée chauffée par le bois.*

*Cheminée chauffée par le coke.*

	degrés.		degrés.
A cinq heures,	9	A cinq heures,	9
A six heures,	10	A six heures,	12
A sept heures,	11	A sept heures,	14
A huit heures,	13 1/2	A huit heures,	16
A neuf heures,	15 1/2	A neuf heures,	17 1/2
A dix heures,	16	A dix heures,	18
A dix heures et demie,	17	A dix heures et demie,	19

La température moyenne a donc été pendant la soirée, pour l'extrémité du foyer chauffé par le bois, de 13 degrés, et pour celle du foyer chauffé par le coke, de 16 degrés.

Si de la différence de ces deux termes on déduit le degré de température du point de départ, c'est-à-dire 9 degrés, on trouve que le bois a augmenté la chaleur existante de 4 degrés, tandis que le coke l'a augmentée de sept degrés, c'est-à-dire que ce dernier combustible a produit un effet double de l'autre. Cependant on avait dépensé 3 fr. 50 c. pour chauffer avec le bois, et seulement 1 fr. 80 c. pour chauffer avec le coke. ( Le prix du coke est supposé de 60 fr. la voie, ou quinze hectolitres, et celui du bois de 40 fr. la voie. )





Le choix du combustible est une chose fort importante ; car , à quantités égales , tous ne donnent pas les mêmes quantités de chaleur. Le tableau suivant fera connaître la valeur calorifique de chacun , en indiquant le nombre de kilogrammes d'eau que peut élever d'un degré centigrade un kilogramme de combustible ; ou , ce qui revient au même , le nombre de degrés qu'un combustible pourrait donner à un kilogramme d'eau.

COMBUSTIBLES ESSAYÉS.	Rumford.	Laplace.	Clément. Desorm.
	Bois de chêne sec...	3146	»
— de hêtre sec.....	3600	»	3666
— <i>id.</i> séché à l'air...	3300	»	2945
— de peuplier sec...	3700	»	3666
— <i>id.</i> séché à l'air...	3460	»	»
Charbon de bois.....	»	7226	7050
Houille contenant 0,2 de terre.....	»	»	5935
— première qualité, 0,02 de terre.....	»	»	7050
Coke contenant 0,1 de terre.....	»	»	6545

Rumford a de plus observé qu'on peut évaporer des quantités égales d'eau, présentant des surfaces égales, et par conséquent produire des températures égales, par

403 livres de coke.

600 de houille.

600 de charbon de bois.

1,089 de bois de chêne.

ou, en volume, par

17 livres de coke.

10 de houille.

40 de charbon.

35 de chêne.



*Comparaison des différens combustibles sous le rapport de l'économie (1).*

» D'après les règles générales que nous allons tracer, il sera facile à chacun de reconnaître, dans le pays qu'il habite, quel est le combustible auquel il doit donner la préférence sous le rapport de l'économie. Nous appliquerons ces règles à quelques exemples.

» Nous nous bornerons à faire observer que la préférence doit toujours être donnée au combustible qui produit le plus de chaleur, qui dure le plus long-temps au feu, et qui coûte le moins cher ; ce qui dépend des productions de chaque pays.

» Comme le bois se trouve partout, son usage est le plus généralement répandu ; mais, dans les pays où l'on peut se procurer facilement de la houille, le bois lui est inférieur sous tous les rapports. Il en est de même dans les lieux où se trouve la tourbe ; elle est préférable au bois, quoiqu'elle ne le soit pas à la houille. Il faut faire attention que nous ne parlons ici que de la tourbe crue et non carbonisée.

» Pour apprécier convenablement l'avantage qu'une espèce de combustible peut avoir sur les autres, on ne doit pas les comparer par leur volume, mais bien par leur poids, parce que le feu dure plus ou moins long-temps, à raison de la quantité de matière qu'on soumet à son action. Or, la quantité de matière s'évalue par le poids et non par la place qu'elle occupe. On sait, par exemple, qu'un quintal de tourbe crue ne coûte qu'environ 1 fr. 20 c., tandis que le même poids de houille se paie le double. Il ne faut pas encore juger par les prix ; car il est possible qu'il soit plus avantageux, plus économique, d'employer la houille de préférence à la tourbe, si, pendant la combustion, le quintal de houille présente plus d'activité, et que la durée surtout surpasse celle de deux quintaux de tourbe. Nous allons rapporter le résultat des expériences qui ont été faites par un homme respectable, dans la vue d'éclaircir ce point important.

(1) Extrait du septième volume de l'*Encyclopédie moderne*, publié en 1825.



» Dans un rapport fait par M. *Gillet de Laumont*, à la Société royale et centrale d'Agriculture, on voit qu'avec un poids égal de bois de chêne, de tourbe d'Essonne et de houille du Creusot, l'évaporation de l'eau, dans le même fourneau, a lieu dans les proportions suivantes :

» L'évaporation produite par le bois de chêne étant comme 4, celle produite par la tourbe est comme 5, et celle produite par la houille est comme 10.

» Il résulte donc qu'en préférant la tourbe au bois, on gagne un cinquième, et qu'en employant la houille, on gagne la moitié sur la tourbe et les trois cinquièmes sur le bois de chêne.

» Comparons actuellement le prix de ces trois combustibles ; nous ne ferons entrer dans nos calculs, ni le prix du transport, ni celui du sciage du bois, ni les autres menus frais qui sont à la charge du consommateur : c'est à chaque particulier à prendre en considération une dépense qui varie selon les circonstances.

» Au prix auquel le bois s'est vendu, et que nous prenons ici pour notre règle, le quintal revient environ à 2 francs, tandis que celui de la tourbe ne vaut qu'un franc ; ce qui fait que la tourbe présente un bénéfice de moitié, ou cinq dixièmes, relativement au prix. En ajoutant ces cinq dixièmes aux deux dixièmes que M. de Laumont a trouvés de bénéfice par l'emploi de la tourbe, on voit qu'à Paris il y a une économie des sept dixièmes à user de la tourbe de préférence au meilleur bois.

» Pareillement on doit préférer la houille au bois de chêne ; car, d'après le même rapport, elle gagne les six dixièmes sur le bois. A l'égard du prix, le quintal de houille vaut 2 fr. 50 c., tandis que le quintal de bois ne coûte que 2 fr. ; c'est un cinquième, ou deux dixièmes, de bénéfice en faveur de ce dernier. Par conséquent si, des six dixièmes gagnés par la houille sur le bois, on déduit deux dixièmes ou un cinquième qu'elle perd sur le prix, elle offre encore une économie de quatre dixièmes, ou deux cinquièmes, sur le bois de première qualité que l'on brûle à Paris.

» La tourbe est plus économique que la houille ; car, d'après les bases que nous donne le même rapport, la houille gagne moitié sur la tourbe, c'est-à-dire que deux quintaux de tourbe produisent le même effet qu'un quintal de houille ; mais un quintal de houille coûte 2 fr.



50 cent., tandis que deux quintaux de tourbe crue ne coûtent que 2 francs : donc la tourbe présente un cinquième d'économie sur la houille.

» Tous ces calculs ont été faits pour Paris, mais ils doivent servir d'exemple pour les différens lieux dans lesquels on se trouve.

» Concluons de ces expériences qu'à Paris la tourbe crue est le plus économique de tous les combustibles ; qu'après la tourbe vient la houille, ensuite le charbon de tourbe, puis le bois ; et qu'enfin le plus dispendieux et le plus dangereux de tous les combustibles pour les mauvais effets de la vapeur qu'il répand, c'est le charbon de bois. »

### ART. 3.

*Extrait d'une notice sur le chauffage avec la houille, lue à la Société d'Encouragement, dans la séance du 14 octobre 1812 ; par M. DE LA CHABEAUSSIÈRE.*

On reproche à la houille de répandre une odeur désagréable dans les appartemens, et de déposer sur les meubles une poussière noire très-ténue ; on a prétendu que ces inconvéniens suffisaient pour faire rejeter ce combustible, quoiqu'on soit convaincu de la grande économie de son emploi ; on n'a pas fait attention, sans doute, que ces effets étaient dus à la manière vicieuse dont on dispose la houille sur la grille.

Pour bien dresser un feu de houille, il est indispensable de placer d'abord sur le fond de la grille quelques menus bois de branchage, des copeaux, etc., qu'on charge, à la hauteur de 2 à 3 pouces, de morceaux de houille, sans trop les presser, afin que l'air et la flamme puissent circuler librement entre eux ; ensuite on allume le mena bois ; bientôt la flamme embrasse la houille, et, lorsqu'elle est en incandescence, on achève de charger la grille.

On place devant la cheminée, à partir du haut de la grille, une plaque de tôle garnie d'un crochet qui s'engage dans un piton scellé dans la partie supérieure de la cheminée ; lorsque toute la masse est en feu, on enlève cette plaque, afin que la chaleur se répande dans l'appartement, et que le courant d'air moins actif n'accélère pas trop la combustion.

Le feu étant ainsi disposé, il suffira de jeter une seule



fois, dans la journée, un peu de houille sur celle déjà enflammée, pour alimenter le foyer pendant douze à quatorze heures.

Il n'est que trop ordinaire qu'on charge la grille tout d'un coup et avec une pelle, et qu'on se serve indifféremment de houille grosse et menue; le vice de cette méthode est sensible : la flamme, étant comprimée et ne trouvant pas d'issue par le haut de la grille, est refoulée dans l'appartement, et entraîne avec elle de la fumée et une poussière noire très-fine qui couvre les meubles et pénètre jusque dans les armoires, suivant qu'elle y est déterminée par le courant d'air.

Quelques personnes croient favoriser la combustion en fourgonnant le feu; mais cette opération, en divisant et brisant la houille, la fait tomber dans les interstices, qui s'obstruent, ralentit la combustion, intercepte le passage de l'air, et occasionne le refoulement de la flamme et de la fumée.

En général, il ne faut presque jamais toucher à un feu de houille, à moins que celle-ci ne s'agglutine trop et forme une voûte au haut de la grille, qu'on soulève alors légèrement et qu'on brise à l'aide d'un instrument de fer nommé *tisonnier*.

On reproche encore à la houille de donner un feu sombre et de brûler sans flamme. Cependant, lorsqu'elle est bien embrasée, elle donne une flamme assez brillante qu'on peut augmenter, si on le désire, en jetant sur la grille quelques morceaux de bois.

Il résulte une économie considérable du chauffage avec la houille, puisque, avec 25 kilogrammes de houille, on peut alimenter le feu depuis huit heures du matin jusqu'à dix heures du soir, tandis qu'un semblable feu, fait avec du bois, exige, pendant le même temps, 37 à 38 kilogrammes de ce combustible. Les 25 kilogrammes de charbon de terre, formant un demi-hectolitre environ, coûtent, à Paris, 1 franc 25 centimes, au lieu que les 37 kilogrammes de bois coûteront 3 francs; c'est donc une économie de 58 pour 100 environ.

L'intensité de la chaleur produite par la houille est telle que, dans deux appartemens, l'un chauffé avec le bois, l'autre avec la houille, le thermomètre de Réaumur est monté à 10 degrés dans le premier, tandis qu'il a marqué 14 degrés dans le second, toutes circonstances égales d'ailleurs.

Le prix élevé des grilles et des poêles qu'on surcharge d'ornemens inutiles est un obstacle, pour le particulier économe, à l'adoption du chauffage avec la houille; mais on peut construire, à peu de frais, une grille à charbon dans une cheminée déjà existante, et faire servir les poêles ordinaires à recevoir la houille, en y faisant quelques légers changemens.

Pour cet effet, M. de La Chabeaussière conseille de prendre onze barres de fer de 18 millimètres ( 8 lignes ) en carré, et de 455 millimètres ( 16 pouces ) de longueur, qu'on fait sceller de 55 millimètres ( 2 pouces ) de chaque bout dans le mur de brique qu'on élève parallèlement aux côtés de la cheminée; le poids de ces onze barres est de 18 à 20 kilogrammes.

On place six de ces barres parallèlement à 18 millimètres ( 2 pouces ) les unes des autres pour former le fond de la grille, et à 216 millimètres ( 8 pouces ) environ au-dessus de l'âtre; on en dispose cinq autres les unes sur les autres au-dessus de la première, en laissant un intervalle de 8 lignes entre chacune d'elles, et en les posant sur la vive arête, ensuite on élève les murs de briques à la hauteur du manteau de la cheminée.

Il résulte de cette disposition un parallélogramme de 525 millimètres ( 12 pouces ) de longueur, sur 216 millimètres ( 8 pouces ) de hauteur, et 180 millimètres ( 6 pouces 8 lignes ) de profondeur, élevé de 8 pouces au-dessus du sol. Cette grille, dont on peut varier les formes, est susceptible de recevoir 25 kilogrammes de houille, suffisant pour chauffer un appartement de 16 pieds en carré pendant douze à quatorze heures; pour plus d'économie, on peut en réduire les dimensions d'un tiers.

On peut pratiquer dans les murs de revêtement des ouvertures ou petits jours carrés, qu'on séparera du foyer de la grille par une épaisseur de briques seulement; ils peuvent servir à divers usages.

Comme on n'a pris qu'une partie du renforcement de la cheminée pour cette construction, on rejoindra le devant par un revêtement en briques disposé angulairement, comme dans les cheminées à la *Rumford*. On fera sceller dans la partie supérieure de la cheminée un piton destiné à recevoir le crochet de la plaque de tôle mentionnée plus haut, et dont les dimensions doivent être



égales à celles de la grille ; cette plaque s'appuie sur le premier barreau de la grille.

On peut faire servir les poêles au même usage ; mais , dans ces cas , il faut y ajouter un gril à pieds qui s'élève jusqu'au niveau de la porte du poêle. Au-dessus de ce gril on pratique une seconde porte , par laquelle on introduit la houille , qui doit être arrangée avec les mêmes précautions que dans les grilles des cheminées ; quand le combustible est embrasé , on ferme cette porte. La naissance du tuyau conducteur de la fumée devra être immédiatement au-dessus du gril.

La houille des cheminées et des poêles n'est en combustion qu'au bout d'une heure , mais on n'a plus besoin d'y toucher du reste de la journée.

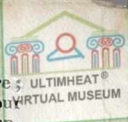
On adapte à l'un des barreaux de la grille de la cheminée un crochet ayant la forme du chiffre 2 , sur lequel on place une rondelle de fer destinée à supporter des pots , cafetières , etc. , devant le feu ; mais , comme l'activité de ce feu est telle qu'il a bientôt calciné les pots de terre , M. de La Chabeaussière conseille d'employer les vases de métal.

Un avantage précieux dans l'emploi de la houille c'est de garantir de toute crainte d'incendie , parce que la suie qu'elle produit , et qui est plus dépouillée de parties inflammables que celle du bois , ne s'attache guère aux parois des cheminées , ou retombe lorsqu'elle est trop amoncelée , sans prendre feu ; ainsi on n'a pas besoin de ramoner aussi souvent les cheminées ; les cendres de houille , ne contenant point de carbonate de potasse , ne peuvent servir aux lessives comme celles de bois ; on les emploie quelquefois pour fumer les terres.

On connaît deux espèces principales de houille : la houille grasse et la houille sèche , qui s'enflamment plus ou moins facilement ; mais celle connue sous le nom d'*anthracite* ne brûle point. Pour en rendre l'usage plus commode , l'auteur conseille d'en faire des boules qui ont l'avantage de coûter moins de façon que les briquettes , mais qu'on doit briser en deux ou trois morceaux pour qu'elles s'enflamment plus facilement.

Pour faire des boules ou briquettes , on mêle de la houille menue avec de la terre argileuse , dans la proportion de 15 kilogrammes d'argile pour 80 kilogrammes de houille ; on y ajoute 20 kilogrammes d'eau , et on opère le mélange avec les pieds et les mains ; on en





forme ensuite des boules de 4 à 6 pouces de diamètre ; un enfant peut en faire par jour 250, qui suffisent pour alimenter pendant huit à dix jours une grille des dimensions ci-dessus indiquées.

Il importe peu que ces boules soient sèches quand on les met au feu, car l'ardeur de ce feu fait bientôt évaporer l'humidité qu'elles contiennent ; il en résulte le même effet qu'on remarque sur le foyer des forgerons, qui, en humectant leur feu, en concentrent la force. Ces boules produisent aussi un très-bon effet dans les poêles.

Malgré les frais de fabrication des boules, on trouvera qu'il y a encore plus d'économie à s'en servir que de la houille pure, et qu'elles présentent autant d'avantages sous le rapport de l'intensité de la chaleur. Un enfant, en moins d'un mois, peut préparer la provision de six mois, et il est peu de localités où l'on ne trouve l'argile propre à la fabrication.

Le grand avantage de dépenser moins et de conserver le bois d'ailleurs si utile aux constructions, aux usines et à la marine, mérite bien qu'on s'occupe sérieusement de consommer de la houille ; ce serait même un moyen de tirer un bon parti du produit de nombre de houillères, où la houille menue, et surtout celle qui ne s'agglutine pas au feu, est regardée comme peu utile.

## CHAPITRE IV.

Des moyens de Chauffage en général. - Des Cheminées ordinaires. - De Gauger. - En grotte, de M. de La Chabeaussière. - De Franklin. - De Désarnod. - De Curaudau. - De Rumford. - Rumford perfectionnées. - De M. Debret - Dites perfectionnées. - Dites parisiennes. - Dites calorifères. - Anglaises perfectionnées. - Anglaise à foyer mobile. - A double foyer de Mansard. - Autre à double foyer. - A la prussienne. - A la Nancy. - A devanture de verre. - Cheminées perfectionnées par Hiort - Cheminée économique mise à l'abri de la fumée, par Arnut. - Cheminée dite *fumi-calorique* de Lecoustinier de Courcy. - Cheminées portatives de Leroy. - Cheminées portatives fumivores de André Millet. - Cheminée fumifuge d'Otto. - *Id.* de Gaston. - Cheminées irlandaises. - Cheminée de Staffordshire. - Cheminée d'Onersiphorus Paul. - *Id.* de Parkins. - Procédés pour confectionner les Cheminées, par Leroy. - *Machine thermanémique* de Laignel - Gardes-feu et chenets soufflans. - Fourneaux ventilateurs - Moyen d'utiliser une plus grande partie de la chaleur des Cheminées. - D'empêcher l'odeur des Cheminées des cuisines de se répandre dans les appartemens.

## ARTICLE PREMIER.

*Des moyens de chauffage en général.*

Tout appareil de chauffage se compose en général d'un foyer où doit se faire la combustion, et d'un conduit ou tuyau pour l'évacuation de la fumée; il doit remplir les conditions suivantes: 1° *produire le plus grand effet calorifique d'une quantité de combustion donnée*; 2° *conserver l'air de l'espace échauffé, sain, respirable et sans mélange de fumée ou d'odeur désagréable.*

Pour remplir la première de ces conditions, il faut donner à l'appareil la forme la plus propre à utiliser la chaleur développée par la combustion, et le construire avec des matières qui soient bonnes conductrices du calorique, si le foyer est renfermé, comme dans les poêles, ou qui possèdent le plus le pouvoir réflecteur, si le foyer est ouvert, comme dans les cheminées.

Pour satisfaire à la seconde condition, il faut que l'air de l'espace échauffé soit renouvelé de manière à fournir, en outre de l'air nécessaire pour alimenter la combustion, 16 mètres cubes d'air par heure pour chaque personne (*voyez l'art. Ventilation, page 70*), et que l'ouverture du canal qui doit livrer passage au courant d'air qui a servi à la combustion soit réglée de manière



à ce que ce courant d'air puisse entraîner avec lui tous les produits gazeux qu'elle développe.

Nous ferons remarquer que la chaleur donnée par un foyer peut se répandre de plusieurs manières ; 1<sup>o</sup> par rayonnement ; 2<sup>o</sup> en traversant les parois de l'appareil ou celles du conduit du courant d'air qui a traversé le foyer.

D'après ces bases et les descriptions que nous donnerons des meilleurs appareils de chauffage, dont les résultats ont été constatés par l'expérience, il sera facile d'en faire construire de semblables, ou d'en composer avec les élémens que nous avons réunis, en les disposant pour les différentes localités.

## ART. 2.

*Des cheminées ordinaires. (1) (Fig. 1 et 2, pl. II.)*

Les cheminées n'échauffent une pièce d'appartement que par *rayonnement*, et n'utilisent qu'une très-faible portion de la chaleur développée par la combustion ; il est facile de s'assurer, par l'expérience suivante, que la chaleur rayonnante n'est qu'une très-faible partie de la chaleur totale : si on approche la main d'un des côtés de la flamme d'une bougie à une très-petite distance, on ne sentira que fort peu de chaleur, tandis que, si on la met au-dessus, même à une distance assez grande, on pourra à peine l'y tenir (2). Or, dans une cheminée, toute la chaleur portée par la partie supérieure de la flamme est entraînée par le courant d'air qui s'élève dans le tuyau dont l'ouverture présente généralement

(1) C'est pour nous conformer à l'usage que nous avons conservé au mot *cheminée* l'acception qu'on lui donne communément d'être l'endroit où l'on fait le feu dans une maison, une chambre, une pièce d'appartement, et où il y a un tuyau par où sort la fumée. Pour plus de clarté, nous diviserons par la suite les cheminées en deux parties bien distinctes, savoir : *le foyer*, qui est celle qui reçoit le combustible, où le calorique se dégage, et d'où il se répand dans la pièce à échauffer, et *le tuyau de la cheminée*, qui est le conduit servant à l'évacuation de la fumée et de tous les produits gazeux de la combustion.

(2) La chaleur a plus d'intensité au sommet de la flamme que sur les côtés, et cela dans le rapport de 12 à 1.

On peut le vérifier par l'expérience suivante : approchez un papier de la flamme, si on le présente de côté il ne s'allumera qu'à 1/96 de ponce de distance, et, si on le présente au sommet, il prendra feu à 1/8 de ponce.



une surface beaucoup trop grande ; il s'établit un courant d'air ascendant si considérable , que l'atmosphère de la chambre est entraînée et renouvelée avant même d'être échauffée , et une cheminée , dans ce cas , est plutôt un ventilateur qu'un moyen calorifique.

En effet , un tuyau de cheminée présente ordinairement une surface de  $0^m,25$  ou un quart de mètre carré ; et, en supposant que la vitesse moyenne du courant d'air chaud dans ce canal soit de 2 mètres par seconde , ce qui est très-peu , il en passera par le conduit  $0,50$ , ou un demi-mètre cube par seconde , 50 mètres cubes par minute , et 1800 mètres cubes par heure. Ainsi , l'air d'un appartement de 100 mètres cubes de capacité serait renouvelé en entier *dix-huit fois* pendant une heure. On conçoit qu'une telle circulation doit occasionner un refroidissement considérable.

Enfin , une expérience faite dans une chambre contenant 100 mètres cubes d'air , chauffée par une cheminée ordinaire , a donné pour résultat une élévation moyenne de température de 2 degrés et demi centigrades , et on avait brûlé 12 kilogrammes de charbon de terre ; ce qui , d'après les calculs , a démontré que le charbon avait donné plus de mille fois la quantité de chaleur qui serait nécessaire pour échauffer le même espace , s'il n'y avait eu aucune déperdition. (1)

Les cheminées sont donc des appareils de chauffage bien imparfaits ; aussi , depuis long-temps , s'est-on occupé des moyens de les améliorer. Gauger fut le premier qui fit connaître , dans sa mécanique du feu , les moyens d'utiliser une plus grande quantité de calorifique rayonnant , en faisant remarquer qu'un feu de cheminée pouvait échauffer une chambre par ses rayons directs et par ses rayons réfléchis , et que ceux-ci étaient entièrement perdus dans les cheminées ordinaires ; il proposa de rétrécir le fond des cheminées et de leur donner une forme parabolique ; il apporta encore d'autres perfectionnemens pour amener de l'air chaud dans les appartemens. Nous en parlerons en donnant la description des inventions de ce physicien , dont les idées ont été reproduites de nos jours comme des découvertes.

(1) *Nouveau Dictionnaire technologique* , 1823.

*Cheminées de Gauger* (fig. 5, pl. I).

Pour remédier en grande partie au défaut des cheminées à jambages parallèles et d'équerre sur le contrecœur, Gauger a proposé de donner à chaque jambage la forme d'une demi-parabole, en plaçant les foyers FF de ces courbes à une distance de 22 pouces ( $0^m,60$ ) (qui est la demi-longueur d'une bûche à Paris), et il adopte cette forme, par la raison que tous les rayons qui partent du foyer d'une parabole se réfléchissent parallèlement à l'axe, de manière que, si le feu était placé à chaque centre des deux demi-paraboles, la chaleur se réfléchirait dans la chambre par des rayons parallèles.

Il proposa en outre de revêtir de tôle, de fer ou de cuivre poli, les surfaces paraboliques, afin de mieux réfléchir les rayons de calorique; enfin, pour diminuer la masse d'air entraînée par le courant ascendant et en augmenter la vitesse, il prescrivit de réduire à 10 ou 12 pouces ( $0,30$  à  $0,33$ ) l'ouverture du tuyau de la cheminée; et, pour régler le tirage, conserver la chaleur pendant la nuit, éteindre le feu des cheminées, etc., il plaça à l'embouchure du tuyau une trape à bascule.

Par ces dispositions, les dimensions de l'enceinte du foyer étaient réduites, la majeure partie de la chaleur rayonnante était réfléchie dans la chambre, et la quantité de calorique entraînée par le courant d'air qui s'élève dans le conduit de la fumée était considérablement diminuée; ainsi, Gauger avait presque satisfait à la première condition du problème; aussi, nous verrons que ces changements dans nos foyers ont été proposés depuis par Rumford, avec quelques modifications, quand nous parlerons des foyers qui portent le nom de *Cheminées à la Rumford*.

Quant à la seconde condition, il y satisfait complètement en laissant un espace entre la maçonnerie et les plaques de fer qui forment les parois intérieures de la cheminée, et dans lesquelles il fait circuler de l'air amené de l'extérieur, qui, après s'être échauffé pendant sa circulation, se répand dans l'appartement par des ouvertures latérales formant bouches de chaleur. Ce moyen réunit le triple avantage de renouveler l'air de l'appar-







tement, de l'échauffer par ce renouvellement, et de fournir de l'air chaud à l'embouchure de la cheminée, ce qui rend le courant ascendant beaucoup plus rapide, facilite l'évacuation de la fumée, et évite l'inconvénient de l'introduction de l'air extérieur par les fissures des portes et des fenêtres qui occasionne des vents coulis. Enfin, pour activer la combustion et suppléer à l'usage du soufflet ordinaire, il place sous le sol un tuyau qui établit une communication directe entre l'air extérieur et le foyer; l'air du dehors, puissamment appelé vers le lieu où se fait la combustion, produit l'effet d'un soufflet continue; mais ce moyen a l'inconvénient très-grave d'amener un courant continu d'air froid dans le voisinage du foyer (1).

Le rétrécissement des foyers étant avantageux sous beaucoup de rapports, on pourrait faire aux anciennes cheminées les changemens indiqués par Gauger, en y apportant quelques modifications que nous allons indiquer.

Il est à remarquer que Gauger conservait encore à ses cheminées de grandes dimensions, et qu'il supposait que la combustion avait lieu en deux points de son foyer, distans entre eux de 22 pouces (60 cent.); cette supposition était loin de la réalité, il est plus exact

(1) Ce soufflet vient de reparaitre avec quelques modifications sous le nom de *gardes-feu et chenets soufflans* (\*), dans un mémoire qui vient d'être publié. L'auteur, M. U. de Latour, propose de faire arriver l'air extérieur dans le garde-cendre qu'on place ordinairement au-devant du foyer, au moyen de conduits établis à cet effet, et de le faire verser sur le feu par une ouverture pratiquée vers le milieu du garde-cendre; une disposition analogue à celle-ci pourrait être adaptée aux chenets ordinaires, en y faisant quelques changemens que l'auteur indique. Ce moyen, considéré comme pouvant remplacer les soufflets ordinaires, ne remplit pas l'objet qu'on se propose, parce que, plus la combustion sera vive, plus la vitesse du courant d'air dirigé sur le feu sera grande, par conséquent la combustion sera d'autant plus excitée qu'elle en aura moins besoin; le contraire arrivera précisément lorsqu'on allumera le feu, c'est-à-dire qu'au moment où le vent sera le plus nécessaire il n'en arrivera pas, parce qu'il y aura trop peu de différence entre la température de l'air intérieur et celle de l'air extérieur pour que la vitesse du courant d'air soit sensible; mais ce moyen, considéré comme étant destiné à renouveler l'air de l'appartement, et à fournir celui nécessaire à la combustion, est préférable à beaucoup de procédés employés par les fumistes, parce que l'air peut arriver échauffé dans le voisinage du foyer.

(\*) Gardes-feu et chenets soufflans, brochure in-8° de 32 pages, A Paris, chez madame Lévi, libraire, quai des Augustins, n° 35.

d'admettre que la combustion se fait sur un seul point situé au milieu de l'âtre ; dans ce cas , au lieu de deux demi-paraboles raccordées par la surface plane du contre-cœur, on aurait une seule et même courbe *abc* (*fig. 5, pl. 1*), et tout ce qui enveloppe le foyer aurait la forme nécessaire pour pouvoir réfléchir toute la chaleur rayonnante de la partie postérieure du foyer qui se trouverait plus avancé dans la chambre et placé en *F*. Une autre modification, non moins importante à faire, serait d'adopter, au lieu d'une surface parabolique, la forme d'une niche en paraboïde de révolution.

Pour être entendu de tous les lecteurs, nous allons faire connaître le tracé et les propriétés de la parabole.

La parabole est une courbe (*fig. 15, pl. 1*) dont tous les points sont également éloignés d'un point fixe *F*, qu'on appelle *foyer*, que d'une droite *XZ*, dont la position est connue et qu'on nomme *directrice*, c'est-à-dire que, pour chaque point *M*, par exemple, menant la ligne *MH* perpendiculaire sur *XZ*, on aura toujours *FM* égale à *M. H.*

Si du point *M* on abaisse une perpendiculaire sur *FH*, l'angle *FMO* sera égal à l'angle *OMH*, qui lui-même est égal à *RMN* ; d'où il suit que l'angle *FMO* est égal à l'angle *RMN* ; ainsi donc, un rayon incident *FM*, partant du point *F* et arrivant en *M*, sur la concavité de la courbe, se réfléchira suivant la direction *MR* parallèle à l'axe *AP* de la courbe. En faisant la même construction pour tout autre point que le point *M*, on obtiendra toujours, pour la direction du rayon réfléchi, une parallèle à l'axe *AP*.

Cette propriété de la parabole a fait appliquer la forme de cette courbe aux réflecteurs des phares, des lanternes, etc., pour recevoir la lumière émanée d'un foyer et la réfléchir en un faisceau de rayons parallèles à l'axe, au lieu de les renvoyer suivant une foule de directions divergentes.

Comme il peut être utile de l'appliquer aussi à la construction des foyers de cheminée, nous allons donner des procédés pratiques très-simples de tracer une parabole d'après des dimensions données et d'après lesquels on pourra disposer des patrons ou gabaris qui serviront à régler, en les appliquant sur la maçonnerie, la forme à donner aux foyers.



*Tracé de la parabole.*

Soit  $XZ$  (*fig. 15, pl. I*) la directrice, et  $F$  le foyer de la courbe; par un point  $H$  pris à volonté sur la ligne  $XZ$ , abaissez la perpendiculaire  $HR$ , joignez les points  $F$  et  $H$ , et divisez cette ligne  $FH$  en deux parties égales en  $O$ ; par ce point et perpendiculairement à  $FH$ , menez la ligne  $OT$ , le point  $M$  de rencontre avec la ligne  $HR$ , appartiendra à la courbe. En effet, par cette construction, le triangle  $FMH$  est isocèle, et  $FM$  égale  $MH$ .

*Moyens de décrire une parabole par un mouvement continu.*

Sur une droite  $fD$  prise pour axe (*fig. 14, pl. I*), faites  $fa = aF = \frac{1}{4}a$ , fixez au point  $f$  une règle  $DB$  qui coupe l'axe  $fD$  à angles droits; à l'extrémité  $C$  d'une autre règle  $EC$ , attachez un fil fixé au foyer  $F$ , par son extrémité opposée; ensuite faites mouvoir la règle  $CEB$  le long de  $DE$ , en tenant toujours le fil  $FCM$  tendu par le moyen d'un crayon ou d'une pointe  $M$ , qui décrira une parabole.

$M.$  de La Chabeaussière a réalisé ces idées en faisant construire sa cheminée *grotte* dont nous donnons ci-après la description.

## ART. 4.

*Cheminée en grotte de M. de La Chabeaussière (1).*

«  $M.$  de La Chabeaussière a fait construire, dans le local où la Société d'Encouragement tient ses séances, une cheminée que l'auteur nomme *cheminée grotte*, et qui est destinée à brûler de la houille. Elle est construite d'une seule pièce en terre crüe, malaxée avec de la bourre, de manière qu'en la plaçant dans une autre cheminée de construction ordinaire, elle peut servir sur-le-champ. La terre se cuit peu-à-peu par le feu qu'on y fait. Elle présente un vide parabolique de 21 pouces de hauteur sur 14 de large et 6 d'enfoncement. Les parois ont 3 pouces d'épaisseur. La fumée est aspirée par une ouverture de  $\frac{3}{4}$  pouces de diamètre, pratiquée à son sommet sur le devant.

» Le combustible se place sur une grille de fer isolée, dont le sol est cintré comme le vide de la cheminée; un

(1) *Bull. de la Soc. d'encour.*, quinzième année.



grillage perpendiculaire à retour d'équerre est adhérent à la grille plate : ce retour a 4 pouces de hauteur. Trois pieds, de 5 pouc. 1/2 de hauteur, soutiennent cette grille, et forment un espace propre à recevoir un grand courant d'air et à contenir les cendres, qui peuvent être recueillies dans une capsule mobile posée sur l'âtre.

» Un souffleur ordinaire en tôle est fixé près la barre du manteau de la cheminée.

» Il est reconnu, dit le rapporteur de la commission chargée d'examiner cette cheminée, que de toutes les formes adoptées jusqu'à présent pour la construction des cheminées propres à brûler le charbon de terre, celle-ci paraît une des meilleures.

» Elle offre d'ailleurs un grand avantage par la facilité qu'on a de la placer et de l'ôter à volonté, sans avoir besoin d'un maçon pendant plus d'une heure, si l'on ne veut pas la placer soi-même. Dans tous les cas, les frais de construction ne peuvent pas dépasser 4 à 5 francs, non compris la grille qui coûte 6 francs en fer forgé, et un tiers de moins en fonte.

» Avec 20 briquettes de houille, qui coûteront au plus 75 à 80 centimes, ou 15 à 16 livres (8 kilogrammes) de charbon de terre pur, on peut se procurer un très-bon feu durant 12 à 15 heures.

» En augmentant les proportions d'une semblable cheminée, la construisant en briques cimentées avec de la terre argileuse, et en conservant la forme parabolique, on pourrait y brûler du bois mis sur des chenets, ou un mélange de bois, de houille et de briquettes, ainsi qu'on le fait dans plusieurs grandes maisons qui ont adopté ce mélange, comme procurant une chaleur plus forte.

» Si l'on ne voulait pas se renfermer dans une stricte économie, et donner encore plus de solidité à la grotte, on pourrait la faire couler en fonte, et en y adaptant par des agrafes deux plaques de même métal pour remplir la face antérieure des cheminées déjà établies où l'on voudrait la poser; un peu de terre argileuse colorée en noir par du molybdène (ou toute autre substance), fermerait les interstices qui pourraient exister entre ces plaques. Dans ce cas, et pour tirer un meilleur parti du calorique qui traverse si facilement les pores du fer, l'auteur propose de construire derrière la grotte et les plaques un massif en briques, à deux pouces de dis-

tance et de même forme, lequel, fermé à la partie supérieure, ne permettra pas au calorique dégagé dans cet intervalle de communiquer avec le tuyau de la cheminée. Ce calorique pourra être refoulé dans l'appartement à l'aide d'une ouverture pratiquée au bas d'une des plaques, ou même des deux.

» Cette nouvelle-cheminée serait susceptible de recevoir des ornemens comme celles employées en Belgique, et serait moins coûteuse.

» L'aspiration de la fumée par le tuyau ou souffleur se fait avec tant de force qu'elle ne peut point refluer dans l'appartement, non plus que les cendres du charbon de terre, si nuisibles à la propreté des meubles. L'activité de ce tirage est bien moins entretenue par l'air de l'appartement que par deux ventouses placées sous le manteau de la cheminée; aussi l'on n'a pas l'inconvénient d'avoir les talons glacés en se chauffant le devant du corps.

» Ces deux ventouses, d'un très-petit diamètre, fournissent deux colonnes d'air froid qui arrive avec un mouvement d'autant plus rapide que le foyer dégage plus de chaleur et met plus tôt en expansion le volume d'air surabondant au besoin du combustible.

» Une portion de cet air dilaté tourne au profit de l'appartement, mais une autre partie est entraînée avec la fumée par un mouvement un peu trop rapide dans la cheminée, d'où elle s'élève jusqu'au faite sans être contrariée par les deux petites colonnes d'air froid qui se sont établies d'elles-mêmes dans l'intérieur du large tuyau vertical. Peut-être éprouverait-elle plus d'opposition si la cheminée était fortement dévoyée. L'auteur a depuis établi une autre cheminée dans laquelle il a remplacé le souffleur par une ouverture de 14 pouces de long sur 3 à 4 pouces de large, pour le passage de la fumée; il a supprimé en même temps les deux ventouses. D'après cette modification, l'air de l'appartement entretient presque seul la combustion; aussi la houille devient-elle plus difficile à allumer, et peut répandre un peu d'odeur dans la pièce, si l'on n'apporte pas les plus grands soins dans l'arrangement du combustible (1).

» Dans le premier cas, où le courant d'air froid est

(1) Ce foyer, ainsi modifié, serait très-propre à brûler du coke, qui ne donne ni mauvaise odeur ni fumée. (Note de l'auteur du *Manuel.*)





trop accéléré par les ventouses pour permettre l'expansion complète de l'air chaud dans l'appartement, il est facile de le modérer à l'aide d'un registre, ou en en supprimant une, et prolongeant celle qui resterait, jusqu'à la base du foyer, à l'aide d'un tube de fer. Ce moyen pourrait, peut-être, remédier complètement au léger inconvénient qui résulte d'une trop grande quantité d'air froid.

» Quelques personnes objecteront à l'auteur que la construction de sa cheminée n'en permet pas le ramonage; mais il en coûtera si peu de soins et de dépenses pour la démonter et déplacer quelques briques, que cette objection n'en peut pas plus empêcher l'usage que celui d'un poêle dont on ôte presque toujours les tuyaux pendant l'été. »

Pour éviter l'inconvénient de l'introduction de l'air par les fentes des portes et des fenêtres, qui occasionne un refroidissement dans les appartemens, et pourvoir au remplacement de l'air qui monte dans le tuyau de la cheminée, il faut, comme le propose M. de La Chaubeaussière, réserver un espace derrière le foyer, y faire entrer l'air extérieur, qui s'échauffe en circulant dans cet espace, et le faire sortir chaud dans l'appartement au moyen de bouches de chaleur; mais il est à remarquer que, dans ce cas, la forme parabolique perd de son importance.

Après avoir fait connaître les modifications apportées par Rumford, nous reviendrons sur celles qu'on pourrait faire subir aux cheminées ordinaires, en adoptant le principe du renouvellement de l'air par de l'air chaud, modifications qui nécessitent des changemens plus considérables dans les cheminées, par conséquent plus de dépense, et qui, pour cette raison, ne pourraient être généralement accueillies.

Au reste, les cheminées, à quelque degré de perfection qu'on les fasse arriver, seront bien inférieures aux poêles ou cheminées de métal placés isolément dans les appartemens; et il demeure certain que l'on ne parviendra à utiliser la plus grande quantité de chaleur possible qu'au moyen de calorifères bien construits.

#### ART. 5.

#### *Cheminée de Franklin.*

Le célèbre Franklin, bien convaincu de l'imperfec-





tion des cheminées ordinaires, se proposa d'y remédier, en faisant construire un appareil connu sous les noms de *cheminée à la pensylvanienne* ou de *chauffoir de Pensylvanie*, dans lequel la fumée parcourt un long trajet dans l'intérieur même du chauffoir, et dépose ainsi une partie du calorique qu'elle entraîne en s'échappant; il ajouta à cet avantage celui de renouveler l'air de l'appartement par un courant d'air chaud.

Cet appareil est une espèce de caisse en fonte *erzy* (*fig. 17 et 18, pl. III*), dont on a enlevé le devant pour laisser voir le feu, et qu'on place dans une cheminée ordinaire. Dans l'intérieur de cette caisse, et à une distance de 3 à 4 pouces du fond, *zy*, s'élève un réservoir *abcd*, également en fonte, (*fig. 17*), dont la coupe, suivant la largeur de la cheminée, est représentée par les mêmes lettres (*fig. 18*), formant contre-cœur et destiné à recevoir l'air extérieur par l'ouverture inférieure *t, t'*, et à le verser chaud dans la chambre par l'ouverture supérieure *u* (*fig. 18.*)

Ce réservoir ne s'élève pas jusqu'à la hauteur de la plaque supérieure *x*, un espace de 2 à 3 pouces est ménagé pour laisser passer la fumée qui, arrivée là et ne trouvant pas d'autre issue, tourne par-dessus le sommet du réservoir, et descend par-derrière en suivant le passage *by*, entre la plaque du fond de la caisse et le dos du réservoir; les plaques du réservoir, en s'échauffant, communiquent leur chaleur au courant d'air qu'il contient, et, pour que celui-ci acquière une température assez élevée avant de se répandre dans la chambre, on l'oblige à faire plusieurs circonvolutions, ainsi que l'indique la direction des flèches placées dans les séparations *ih, lm, no, pq, rs* (*fig. 18*), pratiquées dans le réservoir.

La fumée, après son mouvement descendant, trouve au bas du fond une ouverture *y*, et reprend sa direction ascendante dans le canal *yz*, qui la conduit dans le tuyau de la cheminée.

Pour éviter toute communication entre la chambre et la cheminée, il faut fermer, par une cloison, l'espace compris entre la plaque supérieure *x* de la caisse de fonte, et le dessous de la tablette *f*. Et, afin de pouvoir faire monter le ramoneur dans le tuyau de la cheminée, il faut pratiquer dans cette cloison une grande ouverture qu'on fermera au moyen d'une trape à bascule *c'*,

qui doit être placée de manière qu'en l'ouvrant et appuyant son extrémité supérieure sur le contre-cœur de la cheminée, elle ferme l'espace  $y z$ , en sorte que le ramoneur fait tomber arrive sur la partie  $x$  et n'entre pas dans les canaux de circulation de la fumée.

Cet appareil, utilisant une plus grande quantité de chaleur dégagée par la combustion, offrait une économie qu'on peut évaluer à la moitié du combustible qu'exige une cheminée ordinaire; et, comme il jouit en outre de la propriété d'amener un air nouveau dans l'appartement sans causer de refroidissement, il fut reçu du public avec empressement; mais on éprouva, à cette époque, quelques difficultés pour faire fondre les différentes pièces qui le composent, et l'on doit depuis à Désarnod d'en avoir facilité l'exécution, et d'y avoir fait des améliorations qui en ont répandu l'usage. (Voyez ci-après les cheminées à la Désarnod.)

Il est un préjugé que Francklin s'est efforcé de détruire et que nous devons rapporter ici, c'est qu'on croit généralement que les poêles de fer répandent une odeur désagréable et sont malsains. Francklin dit que, si on s'est plaint de la mauvaise odeur répandue par ces poêles, elle ne peut provenir du fer même, mais de la malpropreté dans laquelle on tient les poêles en général. Pour les tenir propres, il suffit de les nettoyer avec une brosse trempée dans une lessive faite avec des cendres et de l'eau ou avec une bonne eau de savon.

Le fer chaud ne donne point de mauvaise odeur; en effet, les forgerons des fourneaux de forge, qui versent ce métal en fonte pour le mouler, n'en ont jamais senti la moindre odeur: cela est constaté par la bonne santé dont jouissent ceux qui travaillent le fer, comme les forgerons, les serruriers, etc.; le fer est même très salulaire au corps humain: c'est une vérité reconnue par l'usage des eaux minérales, par les bons effets de l'usage de la limaille d'acier dans plusieurs maladies, et par l'expérience que l'on a que l'eau même des serruriers, où ils trempent leurs fers chauds, est avantageuse à la santé du corps.

Le savant Désaguliers rapporte une expérience qu'il a faite pour éprouver si le fer chaud exhalait quelques vapeurs malsaines. Il prit un cube de fer, percé de part en part d'un seul trou, et, après l'avoir poussé à un degré de chaleur très-élevé, il y adapta tellement un ré-



cipient épuisé d'air par la machine pneumatique, que tout l'air qui rentrait pour remplir le récipient était obligé de passer par le trou qui traversait le fer chaud; il mit alors dans le récipient un petit oiseau qui respira cet air sans donner le moindre signe de malaise.

En 1788, la Société royale de médecine, dans un rapport sur les foyers de Désarnod, qui sont également en fonte, termine ainsi son rapport au sujet de l'insalubrité attribuée à ce métal : « Nous pouvons assurer avec vérité que, dans les chambres où nous avons vu ces foyers en expérience, quoiqu'on eût fermé toutes les ouvertures, nous n'avons senti aucune émanation qu'on pût attribuer à la fonte. Bien plus, quoique, dans l'un de ces âtres, on brûlât du charbon de terre non épuré et absolument chargé de tout son bitume, nous n'avons nullement senti l'odeur de ce charbon. »

Enfin, M. Thenard, dans un rapport fait à l'Institut dans le troisième trimestre de 1820, prouve que l'usage des tuyaux de poêle en tôle, et même ceux de cuivre, sont sans danger pour la santé.

## ART. 6.

*Cheminée de Désarnod.*

Les cheminées de Désarnod (*fig. 1, 2 et 3, pl. III*), connues sous le nom de *foyers économiques et salubres*, sont construites en fonte et établies sur les principes du chauffoir de Pensylvanie de Franklin; elles n'en diffèrent qu'en ce qu'il y a, dans le foyer de Désarnod, en outre du réservoir vertical à air un second réservoir horizontal, placé sous l'âtre et destiné à augmenter la quantité d'air chaud répandu dans l'appartement, ainsi que dans quelques perfectionnemens apportés dans la disposition et la construction des différentes pièces qui composent l'appareil, et au moyen desquels on peut le monter et le démonter avec beaucoup de facilité, pour le transporter d'un lieu dans un autre par pièces détachées.

Le réservoir à air horizontal forme la base de la cheminée; il est placé dans une boîte comprise entre les plaques A B et C D. La première est posée sur des tasseaux en briques qui permettent à l'air extérieur d'arriver par un conduit établi sous le plancher, et de circuler librement sous la cheminée. Cet air passe ensuite par des ouvertures O O, pratiquées dans une plaque située





entre celles AB et CD, et suit plusieurs sinuosités, *klh*, formées par des séparations verticales et parallèles au moyen de lames en fonte; après ce trajet, il s'introduit entre deux autres plaques, *xx*, formant un réservoir vertical placé dans l'intérieur de ces cheminées, d'où il s'échappe chaud par deux ouvertures pratiquées latéralement et correspondant avec le réservoir *xx*, pour se répartir dans plusieurs cylindres verticaux, *yyy*, établis à l'extérieur sur deux des côtés, et desquels il sort pour se répandre dans l'appartement par des bouches de chaleur garnies d'un couvercle à charnière qu'on peut ouvrir ou fermer à volonté.

Pour régler l'accès de l'air et en diriger à volonté un courant plus ou moins rapide, sur la combustion, comme on le ferait avec un soufflet, deux plaques P et Q, mobiles et glissantes dans des rainures, sont placées sur le devant de l'appareil et sont haussées ou baissées au moyen d'une manivelle M, fixée à l'axe d'un cylindre sur lequel s'enroule une chaîne qui suspend les plaques mobiles, et qui sont arrêtées à la hauteur voulue par une roue à rochet.

La fumée, comme dans le chauffoir de Franklin, s'élève jusqu'à la plaque supérieure de l'appareil, passe derrière le réservoir vertical *xx*, et descend jusqu'à la base, où elle trouve, à droite et à gauche, deux ouvertures par lesquelles elle s'échappe en passant par deux tuyaux qui se réunissent en R, pour arriver dans celui de la cheminée en maçonnerie.

Un registre *z*, placé entre le fond et le réservoir *xx*, est dirigé par un régulateur, règle l'ouverture du passage de la fumée, modère aussi l'activité de la combustion, tout en laissant voir le feu, et sert, conjointement avec les plaques à coulisse, à intercepter toute communication entre l'air de la chambre et le dehors, par le canal de la cheminée, soit pour conserver la chaleur, soit pour arrêter les progrès d'un incendie.

Dés saillies réservées dans l'intérieur des plaques latérales de la cheminée permettent d'y placer une grille, de sorte qu'on peut y brûler de la houille ou du bois.

Cette construction a un inconvénient, c'est que les parois latérales doivent être remplacées au bout de quelques années, parce qu'elles se trouvent constamment en contact avec le feu, qui élève la fonte à une haute température, et leur épaisseur n'est pas assez



forte pour résister à une action qui se renouvelle chaque jour. Pour éviter cet inconvénient et faire disparaître les cylindres qui compliquent et qui embarrassent les abords de l'appareil, on les a supprimés et remplacés par une double enveloppe, en laissant un espace de quelques pouces entre elle et la première, et dans laquelle l'air amené de l'extérieur circule et se répand ensuite dans la chambre au moyen d'ouvertures latérales formant bouches de chaleur. Il résulte de cette disposition un avantage, qui est de prolonger la durée des appareils; parce que les plaques, par l'effet de la circulation de l'air pris extérieurement et qui les frappe constamment, sont maintenues à une température moins élevée, et telle qu'elle ne peut pas altérer la fonte, comme cela avait lieu avant cette modification.

Les cheminées de Désarnod peuvent se placer dans l'intérieur des cheminées ordinaires; mais, pour utiliser une plus grande quantité de la chaleur des combustibles, elles doivent être en entier dans l'intérieur des chambres; si on les éloignait assez du corps de la cheminée ordinaire, en y adaptant une longueur de tuyaux assez grande pour que la fumée en sortît constamment au-dessous de 100 degrés, la chaleur utilisée équivaldrait à-peu-près aux neuf dixièmes de celle développée par la combustion,

Dans leur état ordinaire, d'après les expériences comparatives qui ont été faites pour 100 kilogrammes de combustible brûlés dans une cheminée ordinaire, on n'en a brûlé que 33 kilogrammes pour obtenir la même température; ainsi la cheminée de Désarnod économise les deux tiers du combustible.

## ART. 7.

*Cheminée de Curaudau.*

La cheminée de Curaudau, représentée (*fig. 8, pl. III*), se compose d'un foyer A, dont le rétrécissement vers la partie supérieure est destiné à conduire les produits développés par la combustion dans un fort tuyau de fonte, BC; arrivés là, le courant gazeux se divise en deux parties, pour parcourir ensuite et successivement, de haut en bas, les divers conduits qui y sont pratiqués, avant de parvenir au tuyau principal M. L'air, par son contact avec toutes ces surfaces métalliques, s'é-

chauffe dans les espaces P, P, P, et se répand dans la chambre par des bouches de chaleur.

Les expériences comparatives faites par le bureau consultatif des arts ont démontré que 55 kilogrammes de combustible, brûlés à la cheminée de Curaudau, donnaient autant de chaleur que 100 kilogr. brûlés dans une cheminée ordinaire.

#### *Deuxième cheminée de Curaudau.*

Séparer entièrement le foyer où se fait la combustion du tuyau qui sert à concentrer le calorique, en ayant soin de donner aux parois du foyer l'inclinaison la plus propre à réfléchir la chaleur rayonnante et à diriger les gaz dans un tuyau central; porter dans le système des tuyaux de tôle la facilité de l'emboîtement et la distribution nécessaire pour retenir toute la chaleur, et la transmettre promptement; enfin, conserver aux cheminées leur forme ordinaire, tel est le but que s'est proposé l'auteur, en plaçant sa cheminée dans une autre en maçonnerie derrière une glace, après en avoir recouvert le parquet d'un tissu. Par cette disposition, l'air qui se trouve échauffé dans l'espace que la glace recouvre est continuellement déplacé et renouvelé.

#### ART. 8.

#### *Cheminée à la Rumford (1). (pl. II.)*

Le moyen employé par Rumford consiste à diminuer la profondeur de la cheminée, afin de placer le foyer en avant et le mettre dans une position propre à envoyer dans la chambre la plus grande quantité de calorique rayonnant, de donner aux faces latérales ou jambages une obliquité telle que les rayons directs qu'elles reçoivent se réfléchissent dans l'intérieur de l'appartement; enfin, de rétrécir l'ouverture inférieure du tuyau de la cheminée, pour déterminer un plus grand tirage, et empêcher la cheminée de fumer.

Soit A C D B (*fig. 1, pl. II*) l'intérieur d'une cheminée ordinaire, au lieu de disposer les côtés A C et B D parallèlement entre eux, et perpendiculaires au contre-cœur C D, il leur donne une obliquité telle que

(1) Pour disposer à la Rumford une cheminée ordinaire, on donna 17 fr. à l'entrepreneur des travaux du Gouvernement.







ces côtés fassent avec ce contre-cœur un angle de 135 degrés (un angle droit et demi).

Par cette disposition, le contre-cœur, ou la plaque *ik* (fig. 5), se trouve réduit à-peu-près au tiers de la largeur primitive du fond de la cheminée, ou de celle que conserve encore sa partie antérieure *ab*, à laquelle on ne change rien. Il est facile de voir que la portion de chaleur rayonnante qui vient frapper les jambages obliques *ai* et *bk* est réfléchiée dans la chambre.

En portant en avant le contre-cœur de la cheminée, on porte en même temps le foyer du côté de la chambre, et on rétrécit l'ouverture de la gorge *de* (fig. 6). Cette ouverture, d'après un grand nombre d'expériences, doit être seulement de 4 pouces pour les cheminées de dimensions ordinaires, et de 4 pouces et demi à 5 pouces pour les cheminées destinées à chauffer de très-grandes pièces, soit qu'on y brûle du bois, de la houille ou de la tourbe.

Rumford fait remarquer qu'on pourra trouver extraordinaire que, pour des cheminées de dimensions beaucoup plus grandes, il prescrit d'augmenter à peine la profondeur de la gorge; mais il assure qu'il a vu de ces sortes de cheminées réussir parfaitement en ne leur laissant que 4 pouces; d'ailleurs il faut faire attention que la capacité de l'entrée du tuyau de la cheminée ne dépend pas seulement de sa profondeur, mais bien de ses deux dimensions prises ensemble, et que, dans les grandes cheminées, la longueur de l'ouverture est plus considérable.

Pour donner passage au ramoneur qui doit monter dans la cheminée par la gorge *de* (fig. 6, pl. II.), Rumford fait pratiquer dans le milieu du massif *mchl*, et à une distance de 10 à 11 pouces au-dessous de la gorge ou du manteau, une ouverture d'environ un pied de largeur; mais, comme ce passage augmenterait en cet endroit la profondeur de la gorge, il le fait recouvrir en maçonnerie sèche, de briques ou de pierres taillées exprès; et chaque fois qu'on veut faire le ramonage, on enlève ces pierres, qu'on replace ensuite avec beaucoup de facilité.

Pour éviter cette opération, on peut placer à la gorge *de* (fig. 13, pl. II) de la cheminée, un registre à bascule, ou trappe de tôle ou de fer coulé, fixée à charnière en *E*, de sorte qu'on peut augmenter ou diminuer

à volonté l'ouverture du passage de la fumée. Ce moyen présente encore l'avantage de pouvoir retenir la chaleur dans la chambre lorsque le feu est éteint, en fermant entièrement cette trappe. (*Voyez Trappes à bascule.*)

Le nouveau contre-cœur ou massif *c, m, h, l* (*fig. 6, pl. II*), ainsi que les nouveaux jambages latéraux, doivent être élevés jusqu'à 5 ou 6 pouces au-dessus du point V, où commence le tuyau vertical de la cheminée, et leur maçonnerie, suivant l'auteur, doit être terminée horizontalement, pour éviter le refoulement de la fumée; parce que, dit-il, il est beaucoup plus difficile au vent qui descend de trouver et de forcer son chemin par le passage étroit qui se présente, lorsqu'aucune inclinaison n'y conduit.

Rumford fait arrondir la partie antérieure *d'a* de la gorge (*fig. 14*), au lieu de la laisser plate, et dit qu'il faut faire en sorte qu'elle présente une surface lisse et sans aspérités.

Il recommande aussi de revêtir les parois de ses cheminées d'un crépissage qu'on rendra lisse et poli et qu'on conservera blanches, ou qu'on peindra en blanc, afin d'obtenir le plus de chaleur réfléchie possible, et de se bien garder d'y mettre une couche de noir, comme on le fait ordinairement, cette dernière couleur absorbant tous les rayons de calorique qui frappent la surface qui en est enduite; il ne faut laisser en noir que les parties qui sont atteintes par la fumée, et qu'il est impossible de conserver blanches.

Depuis quelque temps on emploie, pour garnir les jambages, des carreaux en faïence blanche; ce moyen est fort bien entendu, d'abord à cause que la surface des carreaux est blanche et bien polie, et qu'en outre la faïence est une substance qui est un des plus mauvais conducteurs de la chaleur.

Ce revêtement en faïence devrait être adopté dans toutes les cheminées bien construites; il est peu coûteux, très-durable, donne un aspect de propreté au foyer, et remplit parfaitement bien l'objet qu'on se propose. S'il arrive que quelques parties de ces carreaux soient noircies par la fumée, en les lavant, on les fera redevenir blanches.

Rumford indique l'emploi des chenets pour brûler du bois; mais, dans beaucoup de foyers, on les remplace

par des massifs de maçonnerie *mm* ( *fig. 4, pl. II* ) de 4 à 5 pouces d'élévation au-dessus de l'âtre, entre lesquels on réserve une ouverture *V* d'environ un pied ( un peu moins que la longueur du bois scié ) pour donner passage, par-dessous le combustible, au courant d'air qui doit alimenter la combustion, qui, se trouvant resserré dans ce canal, acquiert une très-grande vitesse et entretient le feu toujours clair.

Pour utiliser une plus grande quantité de calorique rayonnant dans les appartemens, on prend le soin d'entretenir la combustion sur la partie antérieure seulement des bûches, en couvrant de cendres toute la portion de surface qui est tournée vers le contre-cœur de la cheminée.

D'après tout ce qui précède, il est facile de voir que Rumford a travaillé sur les idées de Gauger, qui conseillait le rétrécissement des foyers, en leur donnant la forme la plus propre à augmenter la quantité de chaleur rayonnante dans l'appartement, et qui prescrivait la réduction des dimensions du tuyau de la cheminée, afin de diminuer la consommation de l'air qui se trouvait entraîné avec le courant de la fumée. On doit cependant à Rumford d'avoir fait un grand nombre d'expériences qui ont fait adopter les changemens qu'il a proposés et qui procurent, sur les cheminées ordinaires, une économie d'environ les trois cinquièmes du combustible. ( *Voyez les expériences faites sur différens appareils de chauffage.* )

#### *Tracé des cheminées à la Rumford.*

Soit *ACDB* ( *fig. 3, pl. II.* ) le plan d'un foyer ordinaire, joignez les points *A* et *B* par une ligne droite, sur le milieu de laquelle vous élevez la perpendiculaire *cd*, qui rencontrera le milieu *d* du contre-cœur.

On appuiera un fil à plomb sur la face antérieure de la gorge en *d*, *fig. 5*, et immédiatement au-dessus de la ligne *cd*, *fig. 5*; et on marquera le point *e*, où le plomb tombera.

Du point *e* vers celui *d*, on portera en *f* une distance de quatre pouces qui sera l'endroit où doit être placé le nouveau contre-cœur.

Par le point *f*, on menera la ligne *gh* parallèle et égale au tiers de *AB*, ce qui donnera les points *h* et *i*; par ces



points, on menera les lignes droites  $k B$  et  $i A$ , qui détermineront les directions des jambages.

Si on voulait disposer la cheminée pour recevoir une grille à brûler de la houille, on déterminerait la longueur de la ligne  $k i$  en portant de  $f$  en  $k$  d'un côté, et  $f$  en  $i$  de l'autre, la moitié de la distance  $c f$ . Si la largeur  $A B$  est à-peu-près le triple de la largeur du contre-cœur  $i k$ , on ne changera rien à cette ouverture, et il faudra joindre  $i a$  et  $k b$ , pour avoir les directions des jambages. Si la distance  $A B$  est plus grande que trois fois le nouveau contre-cœur, il faudra la réduire de cette manière : du point  $c$ , milieu de  $A B$ , on prendra  $c a$  et  $c b$  égales à une fois et demie la largeur du contre-cœur  $i k$ ; et on menera des lignes de  $i$  en  $a$  et de  $k$  en  $b$ , qui indiqueront la direction des jambages.

On placera ensuite la grille, dont les dimensions, pour une chambre de grandeur moyenne, doivent être de 6 à 8 pouc. de largeur, ainsi que l'indiquent les *fig. 7, 8 et 9, pl. II.* — L'épaisseur du front de la cheminée en  $a$ , *fig. 9*, n'étant que de quatre pouces, si l'on en ajoute quatre pour le vide du canal, la profondeur  $b c$  du foyer ne serait que de huit pouces, ce qui ne suffirait pas; on a donc pratiqué une niche  $c e$  pour recevoir la grille.

Comme il arrive souvent qu'on n'a pas d'instrumens pour faire un angle de 135 degrés, voici la manière de le tracer : sur une planche d'environ dix-huit pouces de large et de quatre pieds de long, ou sur une table ordinaire; tracez trois carrés égaux  $A, B, C$ , *fig. 12*, de 12 à 14 pouces de côté, puis tirez les diagonales  $d f$  et  $c f$  des carrés  $C$  et  $A$ , ces diagonales feront avec le côté  $c d$  du carré  $B$  l'angle de 135 degrés cherché. On pourra faire un patron avec deux règles, et cet instrument servira à tracer la direction des jambages sur l'âtre.

Les cheminées qui ont de la disposition à fumer exigeant que les jambages y soient placés moins obliquement, relativement au contre-cœur, que dans celles qui n'ont pas ce défaut, on pourra faire plusieurs patrons sur des angles différens. Celui n° 1 sera employé pour donner la disposition la plus convenable, lorsque rien ne s'y opposera; le n° 2 servira pour un plus petit angle.  $d c e$ ; enfin, le n° 3, pour les cheminées très-disposées à fumer, aura son angle  $d c i$  encore moins ouvert.

Quelquefois la naissance  $d$  de la gorge se trouve très-loin du feu, comme dans les *fig. 13 et 14*; alors la che-

minée est sujette à fumer ; pour parer à cet inconvénient , il faut la baisser , en ajoutant une traverse ou soubassement en briques ou en plâtre , soutenu par une barre de fer , comme on le voit en *h*, *fig.* 13.

*Explication des figures.*

*Figure 1<sup>re</sup>.* Plan d'une cheminée ordinaire.

A. B. Ouverture de la cheminée sur le devant.

C D. Le contre-cœur ou la plaque.

A C et B D. Les jambages latéraux.

*Fig. 2.* Elévation de face d'une cheminée ordinaire.

*Fig. 3.* Plan de la cheminée, *fig.* 1, perfectionnée.

*a b* est la nouvelle ouverture ; *i h*, le contre-cœur ; *a i* et *b h*, les nouveaux jambages.

*e* est le point où tombe le fil à plomb appliqué sur la face antérieure du tuyau de la cheminée. On fait *e f* de quatre pouces , et la face du nouveau contre-cœur doit être perpendiculaire sur la ligne *e f*. Le nouveau contre-cœur et les jambages sont représentés en maçonnerie de briques , et l'espace entre la nouvelle construction et l'ancienne en maçonnerie de moellons.

*Fig. 4.* Elévation de la cheminée , dont le plan est la *fig.* 3.

*Fig. 5, pl. II.* Coupe verticale d'une cheminée ordinaire avec une partie de son tuyau.

*Fig. 6.* Coupe verticale de la même cheminée perfectionnée.

*k l* est le nouveau contre-cœur ; *li*, la porte en briques ou en grès qui ferme le passage du ramoneur ; *d i*, la gorge de la cheminée réduite à quatre pouces ; *a*, le manteau , et *h*, la maçonnerie ajoutée pour diminuer la hauteur de l'ouverture du devant.

*Fig. 7.* Plan d'un foyer avec une grille placée dans une niche , et où la largeur primitive A B du foyer est considérablement diminuée.

*a b* est l'ouverture du devant après le changement ; et *d*, le dos de la niche dans laquelle la grille est placée.

*Fig. 8.* Elévation de la cheminée ci-dessus.

*Fig. 9.* Coupe verticale de la même cheminée.

*c d e* est la coupe de la niche ; *g*, la porte du ramoneur , fermée par une plaque de grès ; *f* est la maçonnerie nouvelle ajoutée au manteau pour le baisser.

La *fig.* 10 indique comment les jambages doivent être

disposés lorsque le devant des montans *a* et *b* n'avance pas autant que les montans *A* et *B* de la cheminée.

La *fig. 11* indique comment on doit disposer la largeur et l'obliquité des jambages relativement à celle du contre-cœur, lorsqu'on est obligé de faire celui-ci très-large pour y placer le bois.

La *fig. 12* représente le patron destiné à tracer la direction des jambages.

La *fig. 13* indique la manière de rabaisser le devant d'une cheminée lorsqu'il est trop élevé, au moyen d'une maçonnerie *b* et d'une garniture de plâtre.

La *fig. 14* indique la même opération faite avec une garniture de plâtre seulement.

Nous répéterons encore que les cheminées, et même les poêles, seront toujours des appareils défectueux tant qu'on n'adoptera pas le principe de faire circuler de l'air extérieur sur les parois du foyer, et de le faire sortir ensuite par des bouches de chaleur, après s'être échauffé pendant sa circulation. Ce moyen, qui réunit, comme nous l'avons dit, le triple avantage de renouveler l'air des appartemens, de les échauffer en même temps et de fournir de l'air chaud à l'embouchure de la cheminée, qui occasionne un courant ascendant beaucoup plus rapide, et facilite l'évacuation de la fumée, devrait être appliqué à tout appareil de chauffage destiné à être placé dans le lieu à chauffer; car, pour que l'air nécessaire à la combustion et celui destiné à remplacer la masse d'air entraînée dans le tuyau de la cheminée, puisse entrer dans l'appartement, il faut qu'il existe des fissures en assez grand nombre; et alors on provoque l'introduction dans l'appartement de courans d'air froid, qui exercent sur le corps une sensation d'autant plus grande que la température extérieure est plus froide. Le procédé qui a le moins d'inconvéniens, mais qui occasionne toujours un grand refroidissement dans l'appartement, est alors de faciliter l'introduction de l'air du dehors par des conduits placés vers le plafond. (Voyez l'article *Ventilation*, page 70.

#### ART. 9.

*Des perfectionnemens à apporter dans les cheminées à la Runford.*

Pour éviter les inconvéniens que nous venons d'indi-







quer, et utiliser une plus grande quantité de calorique, on pourrait construire les côtés du foyer avec des plaques de tôle, ou mieux, de fer fondu : cela serait plus durable, en réservant un intervalle ou espace creux entre les plaques et la maçonnerie du foyer de la cheminée, qui recevrait l'air extérieur au moyen d'un conduit, et qui le répandrait chaud dans la chambre au moyen de *bouches de chaleur*. Soit *a b c d* (*fig. 11, pl. I*), le plan d'une cheminée ordinaire, on remplacerait les massifs de Rumford par deux plaques obliques *a e* et *f d*, et on placerait la plaque du contre-cœur jointivement suivant *e f*. Cette disposition laisserait un espace creux *i i* qui serait recouvert à la hauteur de la tablette de la cheminée, ou plus haut, si l'on veut faire la dépense nécessaire, de manière que l'air placé dans l'espace *i i* ne communique pas avec le tuyau de la cheminée. On disposera des compartimens *c k*, *f k* derrière la plaque du contre-cœur, et on établira au bas d'un des jambages de la cheminée en *g*, soit au moyen d'un conduit sous le plancher, soit au moyen d'un petit tuyau placé dans l'angle du mur, une communication entre l'espace *i i* et l'air extérieur (1), qui, après s'être échauffé par son contact avec les plaques de fonte, sortira par une ou plusieurs ouvertures placées en haut dans le jambage opposé *h*, formant bouches de chaleur. Il s'établira ensuite un courant de bas en haut qui échauffera la chambre presque autant qu'un poêle. On n'aura plus alors de courant d'air froid dans la chambre, et on pourra la fermer exactement de toutes parts.

## ART. 10.

*Cheminée de M. Debret.*

La cheminée de M. Debret (*fig. 6, 7 et 8, pl. I*) est construite en briques ; son principe repose sur celui du poêle du même auteur, dont nous parlerons au chap. 7, lequel consiste dans la circulation de la fumée comme dans les poêles suédois.

L'avantage qu'elle présente est de pouvoir s'établir en un seul jour et s'adapter à toute espèce de cheminée.

(1) La dépense qu'occasionne l'établissement de ce canal ne se monte pas à plus de 15 fr.

Pour l'établir (1), on incline d'abord la plaque de manière qu'une ligne tirée de son sommet, tombe à 6 ou 8 pouces de sa base, et on élève de chaque côté, pour la soutenir, un petit massif en briques, qui se termine en mourant au sommet de la plaque : c'est entre ces deux massifs qu'est le foyer ; on établit ensuite au-dessus de la plaque une voûte qui, montant derrière le chambranle, bouche toute communication avec la cheminée. Sur les côtés du foyer sont aussi deux couloirs, un intérieur et descendant, l'autre postérieur et ascendant, qui vient passer derrière la voûte et se terminer dans la cheminée ou dans le tuyau qui en ferait l'office.

Le feu étant allumé, la fumée se répand dans les côtés, descend dans l'un des couloirs, où elle dépose une partie de son calorique, puis elle remonte dans l'autre couloir où elle n'est plus que tiède, et où elle trouve enfin une issue dans la cheminée.

L'auteur affirme qu'avec cette cheminée on peut faire un aussi grand feu que l'on veut, sans craindre l'incendie, et que l'on peut y brûler des substances animales sans qu'elles répandent de mauvaises odeurs. Pour la ramoner (ce qui est très-rare, par la raison que la suie se ramasse à la voûte où elle est brûlée), il suffit de réserver dans le couloir antérieur un carreau mobile qu'on déplace à volonté.

## ART. 11.

*Cheminées dites perfectionnées.*

Beaucoup de cheminées employées aujourd'hui consistent tout simplement dans des dispositions intérieures semblables aux cheminées de Rumford, et placées dans un avant-corps construit en tôle, en maçonnerie, enduit de peinture, recouvert de tablettes en marbre et garni d'un carrelage en faïence sur les jambages intérieurs.

On établit, sur le devant de la cheminée, une plaque glissante verticale destinée à régler l'entrée de l'air et à amener un courant vif pour activer la combustion. Cette plaque se hausse ou se baisse à l'aide d'un cylindre perdu dans la maçonnerie, sur lequel s'enroulent les chaînes qui la suspendent et qu'on met en mouvement au moyen d'une manivelle placée extérieurement, et à laquelle est adaptée une roue à rochet pour l'arrêter à volonté.

(1) *Description des Brûlets d'invention*, tome IV.



L'avantage de cette construction est de mettre à profit une partie de la chaleur absorbée par les parois du foyer, et de renvoyer cette chaleur dans l'appartement. Des expériences faites sur ces sortes de cheminées ont démontré qu'en général elles ne donnent pas une économie très-marquée dans l'emploi du combustible, ainsi que nous allons le prouver, en faisant connaître le rapport de la Société d'encouragement sur les cheminées de M. Lhomond.

ART. 12.

*Cheminées dites Parisiennes, de M. Lhomond.*

(Extrait du Rapport fait à la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale, dans la séance du 5 janvier 1825.)

« Après avoir examiné la cheminée que propose M. Lhomond pour remplacer, sans déposer leur chambranle, celles qui existent maintenant, de quelques dimensions qu'elles soient, le Comité des arts économiques a reconnu que ce remplacement peut s'opérer facilement en trois heures, parce que, tous les matériaux nécessaires à la construction se trouvant disposés d'avance, on n'a plus qu'à les mettre en place. La cheminée qui a été établie dans le local même des séances n'a demandé que cet espace de temps pour être confectionnée de manière à ne laisser rien à désirer à l'inventeur.

Cette cheminée se compose d'un contre-cœur et de deux côtés bâtis en briques de champ, réunies par du plâtre. Celles du contre-cœur sont surmontées par des briques debout, presque mobiles, parce qu'elles ne sont jointes ensemble que par très-peu de plâtre, et que le moindre effort les déplace : elles se trouvent inclinées en devant et soutenues par une barre de fer pour rétrécir le passage de la fumée. Lorsqu'on veut ramoner la cheminée, ces briques et la barre qui les soutient s'enlèvent facilement, et le ramoneur trouve une ouverture suffisante pour passer. Un châssis de fer, garni de deux plaques de tôle, de 18 à 20 pouces de hauteur, de 16 pouces de large, placé à 8 pouces en avant du contre-cœur, et appuyé sur les côtés, forme le complément du foyer; trois planches de stuc taillées en trapèze, appliquées à la naissance intérieure du chambranle dans son pourtour, viennent s'appuyer sur le châssis, et forment des angles peu inclinés, qui permettent la réflexion de





la chaleur dans l'appartement. M. Lhomond a, comme Désarnod, employé un registre vertical pour ouvrir à moitié, au quart, ou fermer à volonté l'orifice du foyer, et donner par là au volume d'air qu'on veut y faire entrer toute l'activité qu'on désire : aussi, on n'a pas besoin d'employer le soufflet pour entretenir ou augmenter la combustion. Les plaques qui remplissent le châssis sont en tôle au lieu de fonte, et la crémaillère de M. Désarnod est remplacée par deux contre-poids cachés sous les planches de stuc. Le moindre effort suffit pour lever ou baisser les plaques qui gisent l'une sur l'autre. L'auteur a placé à la base du foyer, de chaque côté du châssis, une plaque de tôle arrondie à son extrémité supérieure, pour éviter la dégradation du stuc. Cette cheminée, suivant M. Lhomond, a l'avantage d'économiser les trois cinquièmes du combustible, d'empêcher la fumée dans les appartemens, et de ne coûter, toute posée, que 50 à 80 fr., suivant sa dimension.

Le comité des arts économiques a voulu connaître, par expérience, les propriétés que l'auteur attribue à sa cheminée. Il s'est convaincu qu'elle chauffe très-bien, en économisant beaucoup de combustible, mais non dans la proportion des trois cinquièmes ; il croit pouvoir assurer que le feu étant bien conduit, on peut être chauffé comme dans une cheminée ancienne avec près de moitié du combustible qu'on y employait (1). Quant à sa propriété d'empêcher la fumée d'être refoulée dans les appartemens, le rapporteur du comité ne pensait pas qu'elle la possédât complètement : cette cheminée remédie en partie à cet inconvénient, mais ne le fait pas disparaître en totalité. Il est même des circonstances où le tirage n'étant pas assez fort, il y a refoulement d'air dans l'appartement ; mais on y remédie au moment même, en levant ou baissant la porte, suivant le besoin. M. Lhomond, pour parer à cet inconvénient, a imaginé une forme de mitre dont il se promet le succès le plus complet. Il est à désirer qu'il ne soit pas trompé dans

(1) D'après cela, les cheminées de M. Lhomond seraient moins économiques que celle de Rumford, avec lesquelles elles ont beaucoup de ressemblance, et qui coûtent encore moins à établir, puisque, d'après l'expérience (voyez chap. XI), sur 100 kilogr. de combustible employés à obtenir une certaine température dans un espace donné, on n'en a brûlé que 39 pour obtenir la même température dans le même espace, avec une cheminée à la Rumford, et qu'il en faudrait 50 avec celle de M. Lhomond. (Note de l'auteur du Manuel.)

son espérance ; car il aurait vaincu une difficulté qui n'a pu encore être levée jusqu'à ce jour.

La forme de sa cheminée est fort agréable ; sa surface, blanche et lisse, réfléchit facilement les rayons du calorique, et permet à ceux qui l'entourent d'en recevoir l'influence : seulement, on pourrait désirer qu'elle fût d'une matière plus dure que le stuc ; mais M. Lhomond offre de la remettre à neuf pour la somme de 15 francs, lorsqu'elle sera dégradée. Cette cheminée a beaucoup d'analogie avec d'autres qui sont déjà connues ; mais elle en diffère en quelques points : elle réunit une grande partie des avantages de celles dites de *Désarnod*. Son prix est bien inférieur, et par conséquent plus à la portée de tout le monde. »

ART. 13.

*Cheminée dite Calorifère.*

Cette cheminée, qui a donné des résultats très-satisfaisans dans plusieurs endroits où elle a été construite, se compose, 1° (*fig. 24*, *pl. I*) d'un réservoir à air *a a*, placé sous le foyer qui reçoit l'air extérieur par le conduit *b* ; 2° (*fig. 25*) d'une plaque en fonte *x*, qui recouvre le réservoir à air froid *a a* ; de deux grands espaces vides *g g*, situés latéralement au foyer, et dans lesquels s'élèvent deux tuyaux en métal mince *b i*, dont l'ouverture inférieure communique avec le réservoir d'air froid, lesquels se croisent en dessous de la tablette de la cheminée, en traversant la partie supérieure du foyer. Par cette disposition, l'air que ces tuyaux contiennent s'échauffe, et la dilatation dans cette partie détermine un courant de bas en haut, qui fait verser dans l'appartement l'air échauffé par les deux autres extrémités *h h*, formant bouche de chaleur. Ainsi, l'air nécessaire à la combustion et à la respiration est amené chaud dans l'appartement ; 3° (*fig. 26*) d'une plaque *d*, mobile, sur une charnière, et qui a pour objet principal d'activer ou de modérer la combustion et de donner plus ou moins d'ouverture au passage de la fumée qui se rend dans le canal *c*. Cette plaque, étant fermée entièrement, suivant la position 1, *d*, peut servir à conserver la chaleur de l'appartement lorsque le feu est éteint ; ou à intercepter tout courant d'air dans l'intérieur du tuyau de la cheminée, en cas d'incendie. Lorsque cette plaque est entièrement ouverte, elle occupe la position 1, 2.



Les lettres *ii* indiquent l'emplacement des deux tuyaux tracés sur la figure 25, et désignés par les lettres *bi*.

La figure 27 représente l'élévation de face de la cheminée.

ART. 14.

*Cheminée anglaise perfectionnée par MM. Athins et H. Marriott (1).*

Cette invention consiste, 1° à remédier aux cheminées qui fument ; 2° à économiser le combustible et à régulariser la chaleur qui se dégage des foyers ou grilles destinées au chauffage ou à la cuisine.

Les auteurs proposent de brûler la fumée qui se dégage des foyers, au moyen d'une caisse ou réservoir rectangulaire qu'on fixe au foyer. La forme la plus convenable pour ce réservoir à charbon se voit *pl. IV, fig. 8*, qui présente l'élévation d'un foyer ou fourneau à registre sur l'échelle d'un 12<sup>m</sup>. La *fig. 7* offre la coupe du même appareil. Le fond de cette caisse à charbon doit s'incliner en avant sous un angle très-obtus, communiquer avec le foyer par un orifice *A*, à travers la plaque de derrière. Ce réservoir à charbon peut être fermé supérieurement, soit par une porte à coulisse ou à charnière, soit par une porte circulaire tournant sur son centre, comme on le voit en *B*. Cette porte peut être attachée à l'intérieur ou à l'extérieur de la plaque postérieure du foyer ; on fait à travers cette dernière plaque une ouverture demi-circulaire d'un diamètre un peu moindre que celui de la porte ; celle-ci peut tourner aisément sur son axe au moyen d'une clef, et doit être ajustée de manière à fermer presque hermétiquement le réservoir.

On peut encore fixer le réservoir à charbon au foyer par d'autres moyens que les auteurs indiquent, principalement pour l'usage de la cuisine.

Voici, d'après eux, la manière d'opérer pour brûler la fumée : supposez qu'il faille alimenter de combustible une grille ou un foyer quelconque, muni d'un réservoir à charbon, au lieu de jeter le charbon à la manière ordinaire au-dessus du feu, il faut le jeter derrière, dans le réservoir à charbon, et fermer immédiatement la porte ou le couvercle ; aussitôt que le charbon qu'on

(1) *Repertory of patent inventions* ; janvier 1826, page 8.



vient de jeter arrivera au fond du réservoir et se trouvera en contact avec le combustible enflammé, il se dégagera aussitôt une fumée dense et noire qu'on observe toujours en pareil cas. Cette fumée, ne pouvant s'échapper par la porte supérieure du réservoir, est forcée de passer à travers des matières en combustion à la partie inférieure du foyer, avant d'arriver au tuyau de cheminée, et de s'y élever. Par cette opération, la matière combustible, c'est-à-dire la vapeur du goudron, le carbone et le gaz hydrogène carboné, s'enflamment instantanément, en se combinant avec l'oxygène de l'atmosphère; tandis que l'azote de l'air commun, ainsi que le gaz ammoniac et l'acide carbonique, s'élèvent rapidement dans la cheminée, sans déposer de suie d'une manière sensible. Les auteurs font ensuite des applications de leur appareil aux fourneaux de cuisine; ils s'étendent surtout sur l'usage d'un poêle qu'ils appellent *thermo-régulateur*, de leur invention. Enfin, il faut remarquer, 1° que l'on empêche presque entièrement les cheminées de fumer, en consommant la portion combustible de la fumée, en accélérant en même temps la dispersion du reste; 2° que la suie qui se dépose dans le tuyau de la cheminée ne monte pas au quart de la quantité ordinaire; conséquemment on obviendra à la fois au danger qui accompagne les cheminées malpropres, et aux inconvéniens de l'emploi des ramoneurs; 3° que la construction de leurs fourneaux ou foyers économise une grande quantité de combustible, en utilisant beaucoup de calorique, qui, dans les poêles ordinaires, se perd immédiatement par la cheminée; 4° que la chaleur absorbée par les matériaux non conducteurs de leur poêle perfectionné, étant disséminée peu-à-peu dans l'air d'un appartement, le chauffera plus uniformément que par un poêle ordinaire.

Si l'on a égard à la chaleur supplémentaire dégagée par la combustion de la fumée, et si l'on tient compte du calorique conservé par les matériaux de ce poêle, l'économie du combustible s'élève de  $\frac{1}{3}$  à  $\frac{1}{2}$  de la quantité nécessaire pour maintenir un appartement à une température donnée.

Enfin, le tuyau auxiliaire à air fixé au poêle thermo-régulateur permet d'aérer un appartement et d'y maintenir en tout temps une température à-peu-près uniforme.



*Description d'une nouvelle Cheminée économique à foyer mobile (1).*

Le seul mérite de cette cheminée, que l'auteur, M. John Cutler, annonce être très-économique, est d'avoir un foyer qui se lève et se baisse à volonté, et maintient le combustible constamment à la même hauteur; elle est entièrement en fonte, et ressemble aux cheminées ordinaires à charbon de terre. Le prince régent d'Angleterre l'a fait établir dans son palais de Carleton-House.

Pour faire usage de la nouvelle cheminée, on fait descendre le fond mobile, on remplit de charbon le foyer inférieur, formé de ce fond et des plaques, on en met également dans le foyer supérieur, et on l'allume; la combustion est favorisée par le courant d'air qui traverse l'ouverture; celui qui passe par la petite ouverture y enlève la cendre du foyer et sert à activer le feu. A mesure que le charbon se consume, on presse sur la broche, on dégage le déclic, et, par le moyen de la manivelle, on fait tourner les pignons et l'axe, et on élève ainsi la barre et la plaque mobile chargée de combustible. Lorsqu'on veut éteindre le feu, il suffit de descendre le fond mobile dans le foyer inférieur, qui, étant privé d'une communication directe avec le tuyau de la cheminée, ne permet pas au charbon de brûler.

L'auteur pense qu'au lieu de faire monter le charbon dans le foyer, on pourrait établir le réservoir au-dessus ou à côté, et le faire descendre par un plan incliné.

Quant aux dimensions de ces cheminées, elles sont arbitraires; on peut les établir dans toutes les localités; elles offrent de l'économie et l'avantage de se débarrasser de la poussière noire et extrêmement ténue qui s'élève de la houille en combustion et salit les meubles des appartemens.

## ART. 16.

*Cheminée à double foyer, par Mansard.*

Cette cheminée est économique; on peut l'employer avantageusement dans les maisons neuves en les cons-

(1) *Bulletin de la Société d'Encouragement*, quinzième année, page 109.





truisant. Supposons une pièce adossée à un cabinet d'étude ou à une chambre à coucher. Veut-on faire passer le feu d'une pièce dans l'autre, il ne faut que faire tourner le foyer tout entier avec le feu. Cela se fait facilement; parce que le foyer porte dans la partie supérieure sur une vis sans fin, jouant dans un châssis de fer qui traverse le conduit de la cheminée, et dans la partie inférieure, cette cheminée mobile porte sur un pivot scellé au plancher. Toute cette machine tourne avec la plus grande facilité sur ces deux points d'appui, et elle s'ajuste exactement au parement de la cheminée.

## ART. 17.

*Autre Cheminée à double foyer.*

Voici une autre cheminée à double foyer moins compliquée, et dont la dépense de construction est bien inférieure à celle ci-dessus : le foyer, étant ouvert, est commun aux deux pièces qu'il convient d'échauffer; dans le milieu du tuyau, à 7 ou 8 pieds (2<sup>m</sup>, 50) du sol environ, selon que l'exige la différence de hauteur des plaques, est une poulie portée sur un châssis de fer scellé dans les languettes; une chaîne roule dessus, et, à son extrémité, sont attachées deux plaques de fonte qui font contre-poids l'une à l'autre, sont maintenues et glissent dans des coulisses placées aux quatre angles intérieurs du tuyau.

Lorsqu'on veut disposer le feu pour en jouir dans une des deux pièces, l'on baisse la plaque de derrière. Elle forme alors le fond du foyer de la cheminée; celle de devant se trouve élevée; son bord inférieur arrive de niveau au-dessous du manteau.

Lorsqu'au contraire on veut changer le feu et le faire servir pour la pièce opposée, l'on baisse la plaque qui était relevée, et elle devient à son tour le fond de la cheminée. Tout ce mécanisme n'est pas plus difficile à concevoir que celui de deux seaux qui montent au moyen d'une poulie et d'une chaîne; il n'y a que les coulisses de plus.

Cette cheminée, en raison de sa simplicité, est susceptible d'être exécutée partout.

## ART. 18.

*Cheminées à la prussienne.*

Ces cheminées sont construites en tôle, et sur des



dimensions plus petites que les cheminées ordinaires, de manière à pouvoir y être logées ; le devant est très-bas, et l'extrémité supérieure terminée en pyramide ou en cône tronqué, et qui s'introduit dans le canal de la cheminée en maçonnerie, est couronnée par un couvercle ou trappe qui s'ouvre et se ferme à volonté pour régler le tirage. Le peu d'économie qu'elles présentaient dans l'emploi du combustible, et leur peu de durée, en ont fait abandonner l'usage.

## ART. 19.

*Cheminées à la Nancy.*

Ces cheminées ont beaucoup de ressemblance avec les cheminées à la prussienne : comme celles-ci, elles sont en tôle, et disposées de manière à être placées facilement dans une cheminée ordinaire ; elles ont la forme d'un petit pavillon carré, d'où pendent de chaque côté comme deux rideaux à demi tirés et arrêtés, qui servent de jambages. Avant que Rumford eût fait connaître ses cheminées, on faisait un grand usage de celles à la Nancy, surtout en Lorraine ; mais, depuis, on a reconnu qu'elles étaient bien inférieures, pour l'économie du combustible, aux cheminées ordinaires modifiées, et on les a abandonnées.

## ART. 20.

*Cheminée à devanture en carreaux de verre (1).*

Afin de supprimer le courant d'air qui enlève une si grande partie de la chaleur d'un appartement chauffé par un foyer de cheminée, mettre l'appartement à l'abri de la fumée et conserver la vue du feu, M. Arnolt, médecin anglais, a fait fermer sa cheminée en plaçant sur le devant un châssis en fer garni de carreaux de verre pareils à ceux que l'on met aux fenêtres, et ajusté de manière à intercepter toute communication de l'air de l'appartement avec le foyer. L'air nécessaire à la combustion entre par un conduit qui vient aboutir sur le devant du combustible, et dont on règle l'ouverture au moyen d'une soupape, pour accélérer ou ralentir la combustion.

Ce châssis en fer doit être établi de manière qu'une

(1) *Journal des Connaissances usuelles et pratiques*, mars 1827.



partie puisse s'ouvrir, afin de pouvoir placer le combustible dans le foyer, arranger le feu, etc. ; à cet effet, un ou plusieurs carreaux peuvent être à charnières; ou bien on compose le châssis de deux parties, dont l'une est glissante, et se lève ou se baisse à volonté à l'aide d'un mécanisme semblable à celui adapté aux cheminées à la Désarnod.

Les carreaux de verre du châssis apportent quelque obstacle au passage de la chaleur rayonnante; mais ce désavantage est amplement compensé par la conservation de la chaleur produite dans l'appartement.

Il faut avoir soin que le châssis soit assez éloigné du feu pour qu'une chaleur trop subite ne fasse pas éclater les vitres, ou que la chute des tisons ne les brise. Afin d'éviter cet inconvénient, il faut placer devant les carreaux, du côté du feu, un treillage en fil de fer ou de laiton à grosses mailles.

Quant au renouvellement de l'air de l'appartement, on peut l'opérer en ouvrant les vitres à charnières du châssis ou en levant la plaque glissante de temps en temps et en laissant introduire l'air extérieur par les moyens que nous avons indiqués à l'article *Ventilation*, ou mieux, en établissant le châssis sur le devant d'une cheminée, telle que celle de Rumford perfectionnée. Les bouches de chaleur serviront à verser de l'air nouveau dans l'appartement.

ART. 21.

*Cheminées perfectionnées ; par HIORT.*

L'auteur a obtenu, le 8 novembre 1825, une patente pour la fabrication des briques des cheminées. Ce sont des prismes dans l'intérieur desquels un trou cylindrique est pratiqué, et dont chaque assise, coupée en quatre parties égales, est formée ainsi par la réunion de quatre briques; il est facile d'apercevoir que cette patente est calquée sur le brevet d'invention, pris antérieurement à Paris par M. Gourlier, architecte. M. Hiort prépare en outre des briques semblables dont l'une des faces planes d'une assise, au lieu d'être horizontale et parallèle à l'autre, est coupée obliquement comme une brique de voûte; en sorte que, plaçant plusieurs des assises, les côtés minces en contact, soit à la partie inférieure, soit à la partie supérieure, soit d'un côté ou de l'autre, en



posant alternativement dans la même direction un côté mince et un côté épais de chaque assise, on dirige à volonté un conduit de cheminée suivant toutes sortes de sinuosités, ou dans une ligne droite : enfin, l'auteur propose d'élever dans l'intérieur des cheminées rectangulaires anciennement construites, des conduits cylindriques avec ses briques moulées; de cette manière, on aura un tirage plus constant et plus de facilité à opérer le ramonage mécanique, surtout si, comme il le suppose, les briques sont vernissées dans la tranche qui fait partie du conduit intérieur.

## ART. 22.

*Cheminée économique mise à l'abri de la fumée ;*  
par ARNUT (Pierre.)

( Brevet d'invention. )

Planche 5, figure 1<sup>re</sup>, coupe verticale de face.

Figure 2, vue extérieure de profil.

Figure 3, coupe verticale de profil.

Figure 4, plan d'une portion de la cheminée.

Figure 5, plan du foyer et coupe de la maçonnerie.

Figures 6, 7 et 8, vue extérieure et coupes verticales, sur deux sens, du haut de la cheminée, surmontée du capuchon destiné à l'empêcher de fumer.

Figure 9, plan du capuchon.

Ce nouveau genre de cheminée est formé de tubes ronds ou carrés *a*, occupant très-peu d'espace et se plaçant dans l'épaisseur de la maçonnerie, qui n'offre d'ailleurs rien de particulier sur celle des cheminées ordinaires.

Les cheminées à la Rumford se font avec une embâse en fer et non en pierre, composant un petit fourneau muni de deux portes semblables à celles des poêles, par lesquelles on allume le feu sans qu'on ait besoin de souffler; car, aussitôt qu'on ouvre ces deux petites portes, dont une se voit en *b*, fig. 2, l'air s'introduit et allume le feu avec précipitation.

Pour établir le mouvement ascensionnel de la colonne d'air et empêcher la fumée de se communiquer dans l'appartement, on fait tomber un registre sur le devant de la cheminée, que l'on relève aussitôt que le courant est établi, alors, quelle que soit la quantité de feu



qui existe, la fumée ne peut se faire jour ni pénétrer dans l'appartement de quelque manière que ce soit.

La partie qui s'élève au-dessus du manteau de la cheminée est de 66 centimètres de largeur d'ouverture en dedans jusqu'à 25 centimètres de profondeur, les tubes vont en diminuant par cinquième jusqu'au sommet, ce qui réduit le tuyau de la cheminée, y compris la maçonnerie, à 55 centimètres de volume; on voit que, par ce moyen, on évite le désagrément de dévoyer les cheminées dans cette immense quantité d'appartemens qui composent une grande maison.

Au-dessus de chaque cheminée est une tête *c*, à quatre faces, munie chacune d'une porte à charnière *d*, qui se ferme à tous vents, de manière à ce que l'air ne puisse s'introduire dans le tuyau, ce qui garantit la cheminée des désagrémens provenant du voisinage d'une cheminée plus haute qui, très-souvent, communique l'action du vent dans celles qui se trouvent plus bas, et introduit ainsi la fumée dans les appartemens.

Au-dessous de cette tête sont établis, dans l'épaisseur de la maçonnerie, des courans d'air qui permettent d'en changer à volonté; de sorte qu'un appartement qui ne serait pas destiné à cet usage recevrait, quel que soit l'emploi qu'on en ferait, le courant d'air qui lui serait nécessaire pour le rafraîchir et le préserver de la fumée.

ART. 23.

*Cheminée dite fumicalorique, qui préserve de la fumée en même temps qu'elle renvoie beaucoup plus de chaleur que les autres dans les appartemens où elle se trouve; par*  
LECOUSTINIER DE COURCY.

( Brevet d'invention. )

Le moyen employé pour empêcher cette cheminée de fumer, et pour lui faire rendre plus de chaleur aux appartemens, consiste à boucher totalement son tuyau au-dessus de lâtre ou foyer, en établissant sous la tablette un réservoir dans lequel la fumée est reçue pour y déposer la plus forte portion du calorique qu'elle contient, avant de se rendre, pour s'échapper, dans un ou deux conduits à soupapes, pratiqués à cet effet dans les côtés de lâtre ou dans les jambages de la cheminée.

La chaleur se communique en outre par une, deux ou trois ouvertures pratiquées sous la base du foyer.





*Cheminées portatives en tôle, en fonte, ou en terre cuite, qui se placent dans les cheminées ordinaires et qui sont revêtues intérieurement d'une couche de ciment et partie combustible ; par M. Julien LEROY.*

( Brevet de perfectionnement et d'addition. )

Ces cheminées sont composées d'une enveloppe extérieure de tôle, de fonte ou de terre cuite ; l'intérieur est revêtu d'une couche de ciment composée de terre franche, de poussier, de mâchefer, de terre glaise et de plâtre. La propriété de ce ciment est d'être en partie combustible, c'est-à-dire que le charbon ne s'éteint pas par son contact.

La forme de ces cheminées, comme le montrent les dessins fig. 14, 15, 16, 17 et 18, pl. 5, est celle d'une niche dont les courbes sont paraboliques ; la grille est posée transversalement sur le devant et s'élève jusqu'aux deux tiers de sa hauteur.

Les propriétés principales de ce genre d'appareils sont :

1° De pouvoir s'introduire dans les autres cheminées, même dans celles dites à la *prussienne*, sans qu'on soit obligé à aucune réparation préalable, et de se transporter d'une cheminée dans une autre, lors même qu'elle contient du feu ;

2° De rendre les chenets et le garde-feu inutiles ;

3° De répandre trois fois plus de chaleur que les cheminées connues avec la même quantité de combustible et de diriger vers les pieds la chaleur qui se communique dans l'appartement ; cet effet provient de ce qu'il n'y a pas de courant d'air, comme dans toutes les cheminées à grille ou à ventouses ;

4° D'être propres à l'usage de la cuisine par l'emploi du charbon de terre qui, pendant sa combustion, ne répand aucune odeur ;

5° De pouvoir être employées dans tous les grands établissemens qui exigent les soins de feutiers ;

6° De pouvoir garantir de la fumée par le plus ou le moins d'introduction, d'abaissement ou d'élévation de ces cheminées ; cette propriété est due à ce qu'elles sont fumivores à plus des deux tiers de leur hauteur, et que

la courbe supérieure, étant très-échauffée, dilate davantage la fumée, qui déjà est rendue à une hauteur suffisante pour qu'elle ne redescende pas, quand d'ailleurs sa dilatation est la cause première de sa vitesse ascensionnelle.

C'est ce principe dont l'application sert de bases aux cheminées à tuyaux formant poêle, tel qu'on le voit fig. 19, 20, 21, 22, 25 et 24. Ce même principe amène naturellement à imaginer une plaque de cheminée, soit en tôle, soit en fonte, garnie du ciment dont il a été parlé plus haut, et dans le genre de celle que l'on voit par l'inspection des fig. 25, 26, 27 et 28. Cette plaque, que l'on aperçoit sous la lettre *a*, et à laquelle on donne une courbe parabolique, se trouve mobile en *b*, de manière à pouvoir s'incliner plus ou moins à l'aide d'une crémaillère *c*; par cette disposition, la chaleur est réfléchie, et la plaque échauffée donne à la fumée plus d'intensité et au tuyau de la cheminée plus d'aspiration. Cette plaque peut être construite en grille et garnie avec le même ciment. Il peut y avoir également une grille parallèle à la plaque de cheminée, dans laquelle on mettrait du charbon de terre qui viendrait s'appuyer sur les bûches qui se trouveraient dans le foyer.

Le charbon de terre a l'inconvénient de faire beaucoup de poussière, à cause de la quantité de cendre qui résulte de sa combustion; j'enlève cette cendre, en évitant la poussière, au moyen du seau représenté fig. 29 et 30, qui sert lui-même de pelle. Au fur et à mesure que la cendre s'introduit dans ce seau, le couvercle se ferme hermétiquement, et, comme la cendre est remplie d'une grande quantité de charbon déjà carbonisé, qu'il est économique de brûler, il se trouve à sa hauteur une grille postiche qui sépare la cendre des morceaux carbonisés.

Les fig. 31 et 32 représentent, sur deux faces, un gril destiné à tenir les viandes entre ses deux parties, et à les faire cuire verticalement, en les accrochant aux barreaux de la cheminée.

## ART. 25.

*Cheminée portative fumivore perfectionnée, entièrement en métal, par M. André MILLET.*

( Brevet d'invention. )

Cette cheminée est destinée à être logée dans une cheminée ordinaire d'appartement, de manière à en



occuper l'espace et à la boucher entièrement sans qu'il soit nécessaire d'employer aucune espèce de maçonnerie, et sans qu'on soit obligé de faire aucune démolition pour l'enlever. Toutes les parties qui la composent sont en métal, et les faces qui se présentent à la vue, lorsque cette cheminée est en place, et qui sont destinées à renvoyer dans l'appartement la chaleur du foyer, peuvent être en tôle, en cuivre, et même en plaqué.



*Explication des Figures.*

Fig. 55, vue de face de cette cheminée.

Fig. 54, vue de profil.

Fig. 55, coupe verticale de profil par le milieu de la cheminée.

Fig. 56, section horizontale à environ 15 pouces au-dessus de l'âtre.

*a b c*, cadre en métal formant la partie antérieure qui s'emboîte exactement entre les chambranles et le manteau d'une cheminée ordinaire d'appartement. Ce cadre est formé de deux montans *a c* assemblés à onglet à leur extrémité supérieure par la traverse *b*; les deux montans *a c* sont élevés sur les embâses *d e*, également en métal, et posant à terre.

*f, g*, deux plaques en métal formant les côtés latéraux de la cheminée, et disposées convenablement pour renvoyer la chaleur dans l'appartement; ces plaques sont, à leur arête supérieure, reployées et rivées sur une troisième plaque *h*, fig. 52 et 55, formant le contre-cœur.

*i, k*, deux plaques découpées de manière à former ornement; ces plaques, qui sont appliquées contre les côtés *f, g*, de la cheminée, posent à terre, et sont repliées par le bas de manière à embrasser et serrer les plaques *f g*.

*l*, cadre en métal formé de trois pièces réunies à onglet, et déterminant l'ouverture du foyer suivant la longueur du bois.

*m*, deux boîtes verticales formant coulisses: elles sont formées chacune d'une plaque de tôle ployée en quatre endroits et présentant deux rebords sur l'un desquels est soudé l'un des montans du cadre intérieur *l*.

*n, o*, deux plaques placées l'une derrière l'autre, et

dont les extrémités latérales sont logées dans les boîtes *m*, où elles montent et descendent à volonté.

La plaque *o* porte, par derrière, deux ressorts à deux branches qui appuient contre la face intérieure des boîtes *m*, et obligent la plaque *o*, sur laquelle ils sont fixés, à exercer contre la plaque *n* une pression suffisante pour empêcher cette plaque de descendre d'elle-même dans les coulisses *m*.

Une chaîne *p*, fig. 35, est attachée d'un bout à l'extrémité supérieure et sur le milieu de la plaque *n*, et de l'autre bout à un anneau *q* fixé au milieu de la plaque *o*.

*r*, bouton attaché au bas de la plaque *o*, et à l'aide duquel on élève et on abaisse à volonté la plaque *o* dans la coulisse *m*; cette plaque, en s'élevant, rencontre le bord *s*, fig. 35, rabattu au sommet de la plaque *n* et oblige cette plaque à s'élever jusqu'à ce qu'elle rencontre le dessous d'une traverse *t*, fig. 34 et 35, qui assemble les extrémités supérieures des boîtes à coulisses *m*. Dans ce cas, la cheminée se trouve entièrement bouchée; lorsqu'au contraire, on abaisse la plaque *o*, en appuyant sur le bouton *r*, cette plaque descend seule jusqu'à ce que la chaîne *p* se trouve tendue; alors elle entraîne avec elle la plaque *n*, de sorte que, quand le bouton *r* est arrivé sur le sol, l'ouverture du foyer, déterminée par le cadre *l*, se trouve entièrement bouchée.

Au lieu de se servir du moyen que l'on vient d'indiquer pour manœuvrer les plaques *n*, *o*, on pourrait faire usage d'une ou de deux chaînes guidées par des poulies; ces chaînes seraient attachées d'un bout aux plaques *n*, *o*, et porteraient à l'autre bout un contre-poids.

*u*, fig. 35, enveloppe en fonte destinée à boucher entièrement la cheminée par derrière; elle est formée d'une plaque de fonte arrondie par le haut, et dont l'extrémité supérieure repose sur la traverse *t*. Les deux côtés de cette plaque sont recourbés à angle droit, de manière à former une boîte ouverte d'un côté pour recevoir entre ses côtés latéraux les deux rebords *v* de derrière les boîtes à coulisses *m*, comme le montre la fig. 4, où l'on voit, en plan et en ponctué, un fragment des deux côtés de l'enveloppe ou capote *u*.

$\alpha$ , fig. 2, 3 et 4, écrous servant à réunir, d'une manière invariable, les rebords des plaques *f*, *g*, *h* avec les



trois parties *a, b, c*, qui composent le cadre extérieur, et avec les bases *d, e*, sur lesquelles repose ce cadre.

*y*, fig. 54 et 55, bande de tôle fixée horizontalement contre la face intérieure des boîtes à coulisses *m*; elle est courbée à angle droit à chacune de ses extrémités pour embrasser ces boîtes et en maintenir l'écartement. L'extrémité inférieure du contre-cœur *h* est assemblée sur cette bande de tôle par des clous rivés.

*z*, fig. 54 et 56, deux attaches en fer servant à former et consolider l'assemblage des côtés *f, g* de la cheminée avec les boîtes à coulisses *m*.

Les avantages de cette cheminée sur toutes celles adoptées jusqu'à présent consistent :

1°. Dans la facilité qu'elle a de pouvoir se placer, sans aucune espèce de maçonnerie, dans toutes les cheminées d'appartement existantes, dont l'ouverture est égale ou est moindre que les dimensions du cadre *a, b, c*, que l'on peut d'ailleurs démonter à volonté pour le remplacer par un cadre plus haut et même plus large;

2°. Dans l'avantage qu'elle présente de pouvoir être emportée d'un endroit dans un autre sans qu'on soit obligé de faire aucune espèce de démolition;

3°. Dans la disposition des ressorts appliqués contre le derrière de la plaque *a* qui procure une douceur, une régularité et une facilité extrêmes dans la manœuvre des deux plaques *n, o*, qui ne peuvent, par ce moyen, ni faire de bruit, ni vaciller en aucune manière par l'action du vent refoulé dans la cheminée.

4°. Enfin, dans la disposition de l'enveloppe mobile ou capote *u*, qui, par sa forme de capuchon, oblige la flamme à dévorer complètement la fumée, avant que cette fumée ne s'échappe de côté au-dessus de la plaque *n* pour se rabattre sur le derrière du contre-cœur, où elle dépose encore un reste de chaleur qui tourne en partie au profit de l'appartement.

L'enveloppe ou capote *u* se rejette tout-à-fait en arrière avec la main contre le mur qui forme le fond de la cheminée de l'appartement pour faciliter le ramonage et le service de la cheminée.

*Premier brevet de perfectionnement et d'addition, du*  
 28 août 1828.

Ces perfectionnemens consistent : 1° à supprimer, si l'on veut, dans la cheminée représentée par les figures



qui précèdent, toute la partie avancée désignée par les lettres *a, b, c, d, e, f, g, h, i, k, l*, afin de permettre à chacun, tout en faisant usage de la cheminée fumivore portative, de faire établir cette partie avancée en métal, en maçonnerie, en faïence, et en général d'une manière quelconque, suivant les localités et les goûts; 2° dans le moyen de faire jouer les deux plaques disposées verticalement à coulisse en avant du foyer et servant à régler la quantité d'air qu'il convient de donner à la combustion par un poids à coulisse logé d'une manière invisible dans l'épaisseur du contre-cœur, et remplaçant les ressorts placés derrière la plaque *o* des figures qui précèdent.

*Explications des figures qui représentent ces changemens.*

*N. B.* Pour rendre cette explication plus claire, et pour qu'on puisse mieux établir la comparaison entre les nouvelles dispositions et les anciennes, nous placerons les lettres qui se trouvent déjà dans ces quatre premières figures sur les parties des figures suivantes qui sont les mêmes et qui sont déjà décrites. Nous ne parlerons alors que des changemens qui seront indiqués par des lettres différentes.

Fig. 57, vue de face de la cheminée fumivore portative perfectionnée.

Fig. 58, coupe de profil par le milieu.

Sur le derrière de l'enveloppe ou capote de fonte *u* on a pratiqué un renfoncement *a*<sup>2</sup>, qui se trouve recouvert et masqué par une plaque de tôle ou de fonte *b*<sup>2</sup>, qui se loge dans une feuillure pratiquée au pourtour du renfoncement; cette plaque, portant une poignée *c*<sup>2</sup>, qui permet de l'enlever et de la remettre à volonté, est retenue en place par quatre petits tourniquets *d*<sup>2</sup>, qui sont attachés d'un bout sur la face intérieure de la capote *u*, et que l'on fait tourner à volonté avec le premier doigt et le pouce.

*e*, poids glissant à plat sur la plaque *b* dans toute la longueur de la boîte invisible *a*<sup>2</sup> jusqu'à ce qu'il soit arrêté par le fond *f*<sup>2</sup> de cette boîte.

*g*<sup>2</sup>, chaîne attachée d'un bout au poids *e*<sup>2</sup>; son autre extrémité porte un crochet *h*<sup>2</sup> en forme d'*S* qui s'accroche à un piton fixé à la plaque mobile *o*; en faisant monter le bouton *r*, le poids descend et la plaque demeure suspendue à toutes les hauteurs où on la place. L'extrémité supérieure de la plaque inférieure *o*, venant à rencontrer le rebord *s* formant la partie supérieure de

la première plaque mobile  $n$ ; si l'on continue à élever le bouton  $r$ , on fait monter à la fois les deux plaques qui se trouvent toujours suspendues à toutes les hauteurs de leur course.

Lorsque, dans le mouvement ascensionnel des deux plaques  $n$ ,  $o$ , le rebord  $s$  de la plaque  $n$  rencontre la face de dessous de la traverse  $t$ , la cheminée se trouve entièrement bouchée, et l'air extérieur ne peut plus y pénétrer; dans ce cas, la base du poids  $e^2$  repose sur le fond  $f^2$  de la boîte  $a^2$ .

La chaîne  $g^2$  passe sur la poulie  $i^2$  qui tourne sur son axe, dont les tourillons sont retenus sur la capote  $u$ .

$h^2$ , crochet servant à réunir à volonté la capote  $u$  avec la boîte à coulisse  $m$ ; il y en a un pareil de chaque côté de la cheminée intérieurement.

Lorsqu'on veut nettoyer cette cheminée, on sépare la chaîne  $g^2$  de la plaque  $o$  en décrochant l' $S$  ou crochet  $h^2$ ; le poids descend alors dans le fond de la boîte; ou bien, si on le préfère, on accroche l' $S$  au crochet  $c^2$  et le poids demeure suspendu au milieu de la boîte. Soit que l'on agisse de l'une ou de l'autre de ces deux manières, lorsqu'on a décroché la chaîne  $g^2$  de la plaque  $o$ , on repousse la capote  $u$  en tenant la poignée  $c^2$ ; on rejette cette capote en arrière, et le ramoneur se trouve avoir suffisamment de place pour s'introduire dans le tuyau de la cheminée et y faire son service.

*Deuxième brevet de perfectionnement et d'addition, du 28 avril 1829.*

Ce perfectionnement consiste dans l'addition d'une plaque de tôle ou de fonte mobile pouvant s'éloigner ou se rapprocher à volonté du contre-cœur, et établissant un double courant d'air qui a la propriété d'enflammer avec la plus grande promptitude le combustible dont on peut, à son désir, renvoyer toute la chaleur dans l'appartement.

La fig. 39 représente, en coupe verticale de profil, une cheminée semblable à celle fig. 6, munie de ce perfectionnement qui est représenté par des lignes courbes ponctuées  $a$ ,  $b$ .

La fig. 40 montre de face une portion de la plaque mobile qui compose le nouveau perfectionnement.

$a$ , fig. 39 et 40, équerre en fer ou en fonte dont une des branches est courbe; il y en a une de semblable

de fixée contre la face intérieure de chacun des côtés de la cheminée.

*b*, plaque mobile d'une courbure qui correspond à celle de la branche supérieure de chacune des équerres *a*; elle est destinée à établir à volonté le double courant d'air ou tirage; son extrémité supérieure pose simplement contre les extrémités supérieures des équerres *a*, et sa base repose, à droite et à gauche de la cheminée, sur la branche horizontale des équerres.

*c*, bouton ou poignée que l'on fixe à un endroit quelconque de la plaque *b*, et qui sert, à l'aide de la pincette, à faire courir à volonté cette plaque le long des branches horizontales des deux équerres.

Il résulte de cette nouvelle disposition qu'en tirant à soi graduellement le bouton *c*, on augmente à volonté le passage *d*, par où s'opère le principal tirage. La limite de la grandeur de ce passage est fixée par l'angle de deux branches des équerres *a* contre lequel vient s'arrêter la plaque mobile *b*; l'ouverture *d* diminue, et elle se trouve tout-à-fait bouchée lorsque le bord inférieur de la plaque *b* vient appuyer sur la plaque *b*<sup>2</sup> du renfoncement *a*<sup>2</sup>. Dans ce cas, le tirage qui avait lieu par l'ouverture *d* n'existe plus, toute la chaleur est renvoyée dans l'appartement par la plaque *b*, et la fumée qui s'élève du foyer trouve en *e* une issue d'un pouce de large sur toute la longueur de la plaque *b*, comprise entre les deux équerres par où elle s'échappe dans le tuyau de la cheminée.

*Cheminées portatives de M. MILLET. — Rapport de M. DERASNE.*

Dans la cheminée primitive de M. Millet, ainsi que dans celles de Desarnod, l'issue pour la fumée restait toujours la même, quelle que fût l'ouverture que l'on donnât aux plaques mobiles de la devanture.

Les dispositions de la cheminée nouvelle de M. Millet sont telles que, lorsqu'on lève les plaques de cette devanture, on rétrécit d'autant l'issue de la fumée, et on parvient à ne donner à cette issue que le strict nécessaire.

Dans d'autres cheminées, déjà très-multipliées, on se sert bien d'une plaque mobile qui donne à l'issue de la fumée telle ouverture que l'on veut, mais elles ne





réunissent pas l'avantage de celles de M. Desarnod, c'est-à-dire celui des plaques mobiles qui permettent de donner immédiatement le degré de tirage que l'on désire ; aussi présentent-elles fréquemment l'inconvénient de fumer au moment où l'on allume le feu, c'est-à-dire où le courant d'air n'est pas encore établi.

Dans les cheminées primitives de M. Millet, comme dans celles de Désarnod, en baissant les plaques mobiles, on déterminait bien le tirage immédiat, mais alors on ne voyait pas ou presque pas le feu ; lorsqu'on levait ces plaques, l'issue pour la fumée restant toujours la même, on avait l'inconvénient des cheminées ordinaires, c'est-à-dire qu'il s'établissait au-dessus du combustible un grand courant d'air en pure perte pour la combustion, et qui ne servait qu'à évacuer sans cesse le calorique qui devrait rester dans l'appartement, joint à l'inconvénient de produire souvent de la fumée.

Avec la modification apportée par M. Millet, une fois que le tirage est bien déterminé, on lève plus ou moins les plaques, on rétrécit par conséquent proportionnellement l'ouverture pour l'issue de la fumée, et alors il n'y a plus une évacuation aussi considérable d'air chaud que celle qui a lieu dans les cheminées ordinaires.

Les dispositions adoptées par M. Millet sont telles que le rétrécissement de cette issue pour la fumée est tout-à-fait facultatif, c'est-à-dire qu'on peut la fermer tout-à-fait, ou seulement partiellement. Mais, comme il pourrait être dangereux de fermer entièrement l'issue d'une cheminée contenant encore de la braise ou des charbons incandescens, jamais, dans celles de M. Millet, la fermeture n'est complète par le simple jeu des plaques à coulisses ; de sorte que, par maladresse ou inadvertence, on ne peut pas donner lieu à des accidens toujours graves. La fermeture complète de la cheminée ne peut avoir lieu que par suite d'une volonté bien prononcée et au moyen de deux verroux qu'on ne peut manœuvrer que par un mouvement spécial tout-à-fait indépendant du jeu des plaques mobiles : cette fermeture complète ne doit avoir lieu que lorsqu'il n'y a plus du tout de feu, et pour empêcher le renouvellement de l'air dans l'appartement quand on cesse momentanément de l'habiter. Cette nouvelle disposition, très-ingénieuse, donnée à l'appareil de M. Millet, lui procure donc l'avantage de chauffer réellement mieux que ses





cheminées primitives, et même que les autres cheminées connues, qui ne font pas en même temps fonctions de poêles, comme celles de Desarnod et autres.

Persuadé que le bas prix est une des conditions essentielles que doit tout appareil qu'on veut rendre populaire, M. Millet s'est efforcé de conserver ce précieux avantage à sa nouvelle cheminée, qui peut se placer à volonté dans toutes les anciennes cheminées moyennant une dépense très-modique.

La partie essentielle de cet appareil, qu'il appelle *contre-cœur*, se vend seule 40 francs, et, quelles que soient les dimensions des cheminées, il se charge de l'établir, avec une devanture en plâtre, moyennant 5 fr., et moyennant 10 fr. pour une devanture en marbre factice, plus 5 fr. pour les jours et les croissans en cuivre; de sorte que, pour 45 fr. au moins, et 55 fr. au plus, on peut avoir l'appareil de M. Millet placé dans les plus grandes cheminées.

M. Millet établit à volonté des devantures en tôle, fonte, cuivre et plaqué; mais ce travail, étant une affaire de fantaisie et de luxe, se paie à part, et il n'en fait mention ici que pour mémoire.

Un très-grand avantage de la cheminée de M. Millet est donc de constituer un meuble qui, comme un poêle, peut s'enlever à volonté et être remplacé moyennant une très-modique somme, ce qui en permet l'acquisition aux plus médiocres fortunes.

## ART. 26.

*Cheminée fumifuge, par M. Michel ODDO.*

( Brevet d'invention. )

## DESCRIPTION.

Fig. 41, vue de face d'une cheminée surmontée de l'appareil destiné à l'empêcher de fumer.

Fig. 42, coupe horizontale montrant le plan de l'âtre.

*a*, plaque en fonte horizontale sur laquelle se fait le feu.

*b*, 2<sup>e</sup> plaque en fonte placée verticalement au fond de la cheminée pour recevoir la flamme.

*c*, 3<sup>e</sup> plaque en fonte placée verticalement à la distance de 3 à 4 pouces plus ou moins de la plaque *b*, exactement ajustée par 6 vis. Afin d'empêcher l'attraction

del'air, on pratiquera du côté *d e* un dormant en plâtre; d'ailleurs cette planche peut être tout incrustée, mais dans ce dernier cas, elle est beaucoup plus incommode pour le ramonage.

*f*, ouverture réservée au sommet de la plaque *c*.

*g*, porte ouverte, aux côtés de laquelle s'élèvent obliquement de petits murs *h* en maçonnerie qui tiennent à la plaque *b*.

Fig. 45, petit tirant en cuivre à vis, tenant à un registre de forme triangulaire placé à l'ouverture *f*, et servant à régler le courant d'air de la cheminée.

*i*, fig. 4, tuyau cylindrique en briques de 14 pouces de diamètre, surmonté d'une calotte.

*k*, qui porte 4 tuyaux *l* recourbés en contre-bas et par lesquels sort la fumée.

Fig. 44, plaque circulaire en fer percée de 4 trous ronds, et munie d'une petite barre de fer fixée à cette plaque par 4 clous, ayant une vis à chacune de ses extrémités. Cette plaque se place horizontalement et intérieurement au fond du tuyau; sa fonction est d'empêcher l'air d'entrer avec violence par les tuyaux dominés par le vent; c'est ce qui fait que l'air qui entre par la petite porte *g*, étant raréfié par le feu, tout l'air est repoussé avec violence et la fumée sort avec la plus grande facilité.

La girouette n'est sur la calotte que pour le coup-d'œil; cependant, si une cheminée était dominée par les vents et par sa mauvaise construction, surtout celle des grandes cuisines, on devrait placer un tuyau proportionné à la cheminée et une calotte mobile avec un seul tuyau sur lequel il y aurait une girouette soudée, le tout en fer et disposé comme la fig. 45; dans ce cas, la plaque fig. 44 sera remplacée par celle que l'on voit fig. 46, qui n'est autre chose qu'un cercle avec une barre servant d'appui à l'axe de la calotte.

#### ART. 27.

*Appareil fumifuge propre à être adapté, à peu de frais, à toutes les cheminées pour les empêcher de fumer, par M. Raymond GASTON.*

( Brevet d'invention. )

Fig. 47, sommet d'un tuyau ordinaire de cheminée muni de l'appareil fumifuge vu en élévation.





Fig. 48, plan de la fig. 47.

*a*, cylindre présentant la partie supérieure de la cheminée.

*b*, cylindre enveloppant la tête du tuyau *a*.

*c*, espace réservé entre le cylindre extérieur *b* et le tuyau *a* de la cheminée.

*d*, supports du cylindre *b* scellés au pourtour du tuyau *a* de la cheminée.

*e*, *f*, *g*, trois demi-cylindres creux placés sur le sommet du cylindre *b*, et formant mitres; les deux demi-cylindres *f*, *g* sont recouverts par le troisième *e* qui est plus grand.

*Effets.* La colonne d'air qui est renfermée dans le tuyau *a* de la cheminée, étant plus ou moins comprimée, se dilate nécessairement lorsqu'elle est parvenue à l'orifice supérieur de ce tuyau et qu'elle entre dans le cylindre *b*, qui lui présente une capacité plus grande que l'environne de tous côtés, et qui s'oppose à l'action de l'air extérieur, principale cause de la fumée.

Mais, l'objet le plus puissant pour empêcher la fumée, c'est que le tuyau *b* descend d'un tiers environ de sa hauteur plus bas que le sommet du tuyau *a*; alors l'air, resserré dans l'espace vide annulaire *c*, se trouve forcé de prendre la direction verticale; il a, par cela même, beaucoup plus de force et contribue puissamment à chasser la fumée dès qu'elle arrive dans le grand cylindre *b*.

Indépendamment de cela, l'orifice intérieur du tuyau de la cheminée qui communique avec l'air de l'appartement reçoit la fumée resserrée par une plaque disposée obliquement et dirigée vers le centre du foyer à la distance d'un tiers à-peu-près de la profondeur du devant de la cheminée, à partir de son manteau supérieur jusqu'au foyer. L'air, ainsi comprimé, agit avec plus de force; il entre plus rapidement avec la fumée dans le tuyau *a* qui renferme la colonne d'air raréfié par le feu et s'élève beaucoup plus facilement vers l'orifice extérieur du tuyau *b* par lequel il s'échappe sans difficulté.

Si l'orifice extérieur de la cheminée avait la forme triangulaire comme le montrent, en élévation et en plan, les fig. 49 et 50; les demi-cylindres concaves qu'on voit en *e*, *f*, *g*, fig. 47 et 48, se répéteraient plusieurs fois, comme le montre la figure 49, sur l'enveloppe du tuyau de la che-



minée qui, dans ce cas, au lieu d'être cylindrique, aurait les figures d'une boîte rectangulaire.

## ART. 28.

*Cheminées irlandaises.*

F. Gray (traité pratique de chimie appliquée aux arts) rapporte que M. Buchanau, dans son essai sur l'économie du combustible, dit qu'en débarquant en Irlande, il fut frappé de l'excellente construction de la cheminée de l'auberge où il logea. Il crut d'abord qu'elle était de l'invention de l'hôte ; mais, à son grand étonnement, il trouva de ces cheminées partout. Les figures 51 et 52 nous les montrent l'une vue de front, l'autre une section verticale de ces cheminées bien calculées pour remédier à l'ennui de la fumée et économiser le combustible. Le foyer a beaucoup de largeur et peu de profondeur, afin de présenter à la chambre la plus grande surface de feu, d'où il résulte plus de rayonnement, et conséquemment plus de chaleur. La partie supérieure de la cheminée est partiellement fermée par des plaques de grès qui forment une voûte, et dans le mur de derrière on a pratiqué une niche ovale, comme on le voit, fig. 52 ; enfin, l'on donne à la gorge une section très-petite, afin d'augmenter la vitesse du tirage et accélérer la marche de la fumée.

## ART. 29.

*Cheminée de Staffordshire.*

A Bermingham et dans les environs de cette ville, si éminemment manufacturière, on trouve à-peu-près le même système de cheminées. La fig. 53 (même ouvrage) indique la manière dont sont placées les grilles qui servent à brûler la houille ou le coke. La place destinée à recevoir la grille des cheminées ordinaires est ici complètement bouchée par un mur élevé dans la partie du manteau ; on n'y laisse qu'un petit passage pour la fumée, un peu au-dessus de la grille, qui, comme on le voit, s'avance de toute sa profondeur dans l'intérieur de la chambre. Les dimensions du passage pour la fumée ne varient guères en raison de celle de la grille ; terme moyen, elles sont d'environ 9 pouces en carré.

Lorsque le réduit destiné à la grille est trop grand, quand, par exemple, on désire de la cuisine d'une



vieille maison de faire un salon, ou bien encore que l'on veut économiser le combustible, on fait construire un tuyau derrière la grille qui va se rendre à la gorge de la vieille cheminée, et les espaces latéraux servent d'étuves ou d'armoires pour les substances qui ne peuvent être exposées à l'humidité sans se détériorer.

Cette méthode est bien préférable pour les foyers ouverts sur lesquels on brûle la houille ou le coke à celle de Rumford. À la coutume générale de vouloir voir la flamme des foyers, il a fallu sacrifier économie, convenance et propreté. Cependant, tout le monde peut se convaincre que le chauffage, au moyen de poêles, de bouches de chaleur, par les tuyaux à vapeur, etc., est préférable, sous plusieurs rapports, à la méthode des foyers ouverts qui donnent lieu à une si grande déperdition de calorique. Bien plus, les courans d'air qui s'établissent dans les chambres chauffées par des cheminées sont si défavorables qu'il arrive souvent qu'on est brûlé par-devant, tandis qu'on est gelé par derrière; ce qui, en d'autres termes, annonce une grande différence de température, même dans un petit espace de la pièce, inconvenient que n'ont pas les poêles.

## ART. 50.

*Cheminée de sir George d'Onersiphorus Paul.*

La cheminée-poêle de sir George Onersiphorus Paul, dont on fait usage à la prison de Gloucester, est un appareil curieux qui peut servir à la fois de cheminée ouverte, de poêle et de ventilateur.

La fig. 54 ( Dict. ch. G. ) en donne une vue en perspective.

*a*, est le foyer dont les dimensions sont moyennes ;

*b*, est une grille qu'on y place, dont les côtés *nn* la dépassent de deux pouces et demi ;

*cc*, sont deux portes battantes qui ferment le cendrier ;

*dd*, deux portes semblables qui ferment le devant de la grille ;

*e*, porte qui ferme le dessus de la grille lorsqu'on veut obtenir un fort tirage ; la fumée se dirige alors par l'ouverture *h* et la porte sert à réchauffer des plats au besoin ;

*f*, est une barre plate qui se projette de 2 pouces  $\frac{1}{2}$  en avant de la grille et sert de panneau pour les portes supérieures et inférieures ;





*g g*, ouverture du cendrier communiquant avec des tuyaux pour le passage de l'air, ouvrant par derrière ou sur les côtés.

*h*, ouverture dans le conduit de derrière qui sert de passage pour la fumée quand la porte *e* est fermée ;

*i*, double registre qui sert à fermer le conduit de derrière quand la grille est ouverte, ou le conduit de devant quand le tirage par derrière devient nécessaire, ou enfin pour empêcher la chaleur de s'échapper par la cheminée.

Les trous *g g* doivent être munis de rebords saillans de quelques pouces, qui reçoivent les tuyaux pour le passage de l'air, et on adapte en *g g* à l'intérieur des portes qu'on ferme quand celles de la grille sont ouvertes ; en effet, dans ce dernier cas, il n'y a presque point de tirage à travers les tuyaux et la poussière ou la cendre les traverserait sans cette précaution et se répandrait dans la chambre. Les tuyaux fixés dans les rebords se prolongent dans une direction quelconque, soit de bas en haut, où ils vont assainir les chambres inférieures, soit vers le plafond de la chambre même où est le foyer ou toute autre chambre supérieure.

Il est nécessaire, dans tous les cas, de diriger de bas en haut la première pièce du tuyau, afin d'empêcher les étincelles des petits charbons allumés de descendre dans les chambres inférieures lorsque le tuyau total est dirigé de haut en bas. L'expérience a démontré que la pente était assez forte pour prévenir les accidens, en élevant la partie inférieure du tuyau à la hauteur du bord supérieur des rebords qui le reçoivent. Le peu d'élégance de cette cheminée est sans doute un grand obstacle à ce qu'elle soit adoptée ; il nous paraît cependant facile de remédier à ce défaut.

#### ART. 51.

#### *Perfectionnement de Parkins dans les cheminées des Forgerons.*

Si la science mérite nos respects, c'est surtout lorsqu'on la fait servir à l'assainissement des travaux de ces hommes vraiment utiles qui supportent les charges les plus pénibles de la société, et participent si faiblement à ses avantages. Aussi, quoique M. Parkins n'ait fait qu'appliquer aux ateliers de forgerons le principe de



Rumford sur la construction des cheminées, la philanthropie ne lui en doit pas moins de la reconnaissance.

Dans les forges ordinaires, le manteau de la cheminée est placé à 6 ou 8 pieds au-dessus du foyer, et le courant d'air ne s'établit que très-difficilement, la fumée a eu le temps de se dissiper avant d'être entraînée par le courant d'air chaud : de là des maladies assez fréquentes ; M. Parkins place la cheminée derrière le foyer, et le courant d'air une fois établi, toute la fumée, tout l'acide sulfureux se trouvent emportés par le courant.

M. Darcet a employé, il y a plusieurs années, une cheminée d'appel pour enlever les vapeurs mercurielles des ateliers de Dorme, et c'est encore de là le même principe.

## ART. 32.

*Moules, ustensiles et procédés propres à confectionner des cheminées et fourneaux, entièrement en matières combustibles destinées à brûler pendant plusieurs jours, pour le chauffage des habitations et la fonte des métaux; par*  
JULIEN LEROY, mécanicien.

( Brevet d'invention. )

Les fig. 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61 et 62, planche 15, représentent les différentes formes de plusieurs briquettes dont l'assemblage symétrique peut former une voûte en demi-ruche : on en voit un exemple dans le plan, fig. 63.

Pour former la base de cet assemblage, on pose sur l'âtre sept briquettes ; sur celles-ci, on en pose six autres, de manière à ce que les jointures ne se rapportent pas : sur ces dernières, on en pose cinq de la même manière, ensuite quatre, trois, deux et une : si on voulait que la voûte fût plus élevée, on pourrait doubler le premier rang de sept.

On observera que ces briquettes ont une inclinaison hors de la perpendiculaire d'environ six lignes, comme le montre la fig. 57 ; il faut avoir soin, dans la construction de la voûte, que la partie supérieure de la briquette de dessous se rapporte exactement à la partie inférieure de la briquette qu'on pose dessus, ce qui détermine la courbe de la voûte ; cette forme, indispensable pour l'édification de la courbe, ne se trouve point dans les briquettes ovales, dont la figure n'est propre à aucune construction.

Pour obtenir des voûtes plus ou moins ouvertes ou plus

ou moins hautes, on peut varier la hauteur de ces briquettes et l'inclinaison de leurs côtés sur leur plus grande largeur.

Toutes ces briquettes, qu'on peut faire de quelque dimension que ce soit, se fabriquent dans des moules en fonte.

La figure 64 montre, en élévation, un modèle de construction dans le genre dont on vient de parler.

Les fig. 65 et 66 représentent, en plan et en élévation, une construction dans le même genre, faite avec des briquettes de hauteur double, dont trois, quatre ou cinq, suivant leurs différentes dimensions, suffisent pour établir un feu.

Les fig. 67, 68 et 69 représentent de face, en coupe de profil et en plan, une grande voûte, d'une seule pièce, appelée particulièrement *cheminée combustible*. Pour allumer cette cheminée, on place en avant d'elle une grille semblable à celle que l'on voit en plan, fig. 70, qui est en fil de fer avec support pour marmite, ou la grille en fer forgé, que l'on voit par-dessus et de profil, fig. 71 et 72, laquelle a trois pieds et un support pour marmite.

On enfle dans les trous *a*, fig. 71, pratiqués dans le dernier barreau de la grille, de petits cylindres en fer, dont une extrémité pointue va se planter dans la briquette; l'autre extrémité demeure appuyée sur le barreau au travers duquel le cylindre a passé.

Tout étant ainsi disposé, on jette par l'ouverture *b*, fig. 67 et 68, qui se trouve au sommet de la cheminée, entre la voûte et la partie supérieure de la grille, des boules de charbon qui ont été formées dans le moule que l'on voit, fig. 75; on y jette également des morceaux de charbon de terre concassés, ensuite on place au bas de la cheminée, et sous le charbon dont elle est remplie, deux petits tisons enflammés; la matière prend feu sans qu'on s'en inquiète; les boules s'enflamment, et bientôt elles enflamment la voûte qui répand des torrens de chaleur. Lorsqu'on veut éteindre le feu, on retire et on disperse les boules qui brûlaient dans le creux de la cheminée, et tout s'éteint à l'instant.

Ce qu'il y a de remarquable, c'est que la voûte, après avoir brûlé tout un jour, n'est consumée qu'à la surface; une ligne, tout au plus, de matière brûlée se défache en







Rumford sur la construction des cheminées, la philanthropie ne lui en doit pas moins de la reconnaissance.

Dans les forges ordinaires, le manteau de la cheminée est placé à 6 ou 8 pieds au-dessus du foyer, et le courant d'air ne s'établit que très-difficilement; la fumée a eu le temps de se dissiper avant d'être entraînée par le courant d'air chaud : de là des maladies assez fréquentes; M. Parkins place la cheminée derrière le foyer, et le courant d'air une fois établi, toute la fumée, tout l'acide sulfureux se trouvent emportés par le courant.

M. Darcet a employé, il y a plusieurs années, une cheminée d'appel pour enlever les vapeurs mercurielles des ateliers de Dorme, et c'est encore de là le même principe.

## ART. 52.

*Moules, ustensiles et procédés propres à confectionner des cheminées et fourneaux, entièrement en matières combustibles destinées à brûler pendant plusieurs jours, pour le chauffage des habitations et la fonte des métaux; par*  
JULIEN LEROY, mécanicien.

( Brevet d'invention. )

Les fig. 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61 et 62, planche 15, représentent les différentes formes de plusieurs briquettes dont l'assemblage symétrique peut former une voûte en demi-ruche : on en voit un exemple dans le plan, fig. 65.

Pour former la base de cet assemblage, on pose sur l'âtre sept briquettes; sur celles-ci, on en pose six autres, de manière à ce que les jointures ne se rapportent pas : sur ces dernières, on en pose cinq de la même manière, ensuite quatre, trois, deux et une : si on voulait que la voûte fût plus élevée, on pourrait doubler le premier rang de sept.

On observera que ces briquettes ont une inclinaison hors de la perpendiculaire d'environ six lignes, comme le montre la fig. 57; il faut avoir soin, dans la construction de la voûte, que la partie supérieure de la briquette de dessous se rapporte exactement à la partie inférieure de la briquette qu'on pose dessus, ce qui détermine la courbe de la voûte; cette forme, indispensable pour l'édification de la courbe, ne se trouve point dans les briquettes ovales, dont la figure n'est propre à aucune construction.

Pour obtenir des voûtes plus ou moins ouvertes ou plus

ou moins hautes, on peut varier la hauteur de ces briquettes et l'inclinaison de leurs côtés sur leur plus grande largeur.

Toutes ces briquettes, qu'on peut faire de quelque dimension que ce soit, se fabriquent dans des moules en fonte.

La figure 64 montre, en élévation, un modèle de construction dans le genre dont on vient de parler.

Les fig. 65 et 66 représentent, en plan et en élévation, une construction dans le même genre, faite avec des briquettes de hauteur double, dont trois, quatre ou cinq, suivant leurs différentes dimensions, suffisent pour établir un feu.

Les fig. 67, 68 et 69 représentent de face, en coupe de profil et en plan, une grande voûte, d'une seule pièce, appelée particulièrement *cheminée combustible*. Pour allumer cette cheminée, on place en avant d'elle une grille semblable à celle que l'on voit en plan, fig. 70, qui est en fil de fer avec support pour marmite, ou la grille en fer forgé, que l'on voit par-dessus et de profil, fig. 71 et 72, laquelle a trois pieds et un support pour marmite.

On enfle dans les trous *a*, fig. 71, pratiqués dans le dernier barreau de la grille, de petits cylindres en fer, dont une extrémité pointue va se planter dans la briquette; l'autre extrémité demeure appuyée sur le barreau au travers duquel le cylindre a passé.

Tout étant ainsi disposé, on jette par l'ouverture *b*, fig. 67 et 68, qui se trouve au sommet de la cheminée, entre la voûte et la partie supérieure de la grille, des boules de charbon qui ont été formées dans le moule que l'on voit, fig. 73; on y jette également des morceaux de charbon de terre concassés, ensuite on place au bas de la cheminée, et sous le charbon dont elle est remplie, deux petits tisons enflammés; la matière prend feu sans qu'on s'en inquiète; les boules s'enflamment, et bientôt elles enflamment la voûte qui répand des torrens de chaleur. Lorsqu'on veut éteindre le feu, on retire et on dispersé les boules qui brûlaient dans le creux de la cheminée, et tout s'éteint à l'instant.

Ce qu'il y a de remarquable, c'est que la voûte, après avoir brûlé tout un jour, n'est consumée qu'à la surface; une ligne, tout au plus, de matière brûlée se défache en



poudre blanche, de manière qu'une voûte qui serait tous les jours enflammée peut durer quinze jours et plus.

Ces cheminées, pour être à la portée de tout le monde, se feront de différentes dimensions et avec différentes matières combustibles, telles que tourbes, mottes de tan, etc.

On pourra établir aussi de toutes les formes des fourneaux à réverbères et autres, en matières combustibles mêlées avec l'argile.

La fig. 74 représente, fermé, le moule dans lequel se fabriquent les cheminées combustibles semblables à celles de la fig. 67; la fig. 75 représente le même moule ouvert.

Pour confectionner une cheminée combustible à l'aide de ce moule, on mouille de la poudre de charbon de terre, on la pétrit en pâte et on la jette par couches qu'on frappe et qu'on serre les unes après les autres dans le moule fermé. Lorsque ce moule est plein jusqu'au bord, on lisse la surface avec un cylindre, on retourne le moule, puis on lève les crochets qui tiennent ses deux parties attachées; la partie antérieure se relève, comme le montre la fig. 75; en tournant autour de son pivot ou charnière, *c*, où elle est attachée à la partie postérieure; on tient cette partie antérieure dans la position horizontale, et, en même temps, on tire la partie postérieure de manière à dégager la cheminée combustible qui reste toute formée sur une planche préparée à cet effet.

Les deux parties de la tête du moule à boules, fig. 19, ont chacune une partie plate et saillante, *d*, sur laquelle on frappe, pour bien entasser les boules lorsqu'on les fabrique.

Les fig. 76 et 77 représentent, en élévation et en coupe, une briquette longue de deux pieds, dans laquelle la partie supérieure de la face antérieure avance de toute la profondeur des voûtes, la partie supérieure de la face postérieure suivant la même courbure. On peut, au moyen de ce genre de briquettes, remplacer avec avantage, sous le rapport de l'économie et de la production de la chaleur, les bûches qu'on place au fond des grands foyers. Cette briquette est susceptible de prendre toutes les formes et dimensions qu'on jugera être les plus avantageuses; les moules avec lesquels on les fera sont toujours en fonte.

On pourrait, au besoin, placer devant cette briquette



une grille, et y faire du feu avec les boules ou les morceaux de charbon de terre dont il a été parlé plus haut.

Les fig. 78 et 79 montrent, de face et de profil, un poêle en tôle construit de manière qu'on peut enchâsser la cheminée combustible dedans.

Les fig. 80 et 81 représentent, l'une de face et l'autre de profil, une briquette *d*, de forme carrée, devant laquelle est une grille *e*, semblable à celle qui se met devant la cheminée combustible, si ce n'est qu'elle a sur ses côtés des barreaux fixés à angles droits avec la face de devant, qui la tiennent écartée de la briquette d'une distance au moins égale au diamètre des boules et des morceaux de charbon de terre qui doivent former le foyer; cette même grille peut aussi se mettre devant la briquette fig. 76 et 77.

Les fig. 82 et 83 montrent, de face et en coupe de profil, une cheminée qu'on a bouchée avec du plâtre, en y laissant un vide de la forme et de la dimension de la cheminée combustible. On place dans ce vide une grille de même forme, mais plus petite, de manière à ce qu'il reste un espace entre le plan voûté qui dessine les barreaux de la grille et le plan voûté qui dessinait le vide. Une plaque de métal couvre la face extérieure de cet espace, qu'on remplit avec de la pâte de charbon de terre; le feu s'allume comme dans les autres voûtes; on place devant une grille, pour maintenir les boules et morceaux de charbon de terre concassé, un tuyau communiquant avec la cheminée et conduit la fumée au-dehors; la plaque de métal s'ouvre en *fg*, en tournant sur ses gonds placés en *hi*.

Les fig. 84 et 85 montrent l'élévation et la coupe d'un fourneau formé par l'accolement de deux cheminées combustibles élevées sur un lit de briques, dans lequel on a pratiqué des jours qu'on bouche à volonté pour établir un ou plusieurs courans d'air avec l'ouverture circulaire que la forme des voûtes détermine en haut du fourneau. Ce fourneau contient intérieurement un massif de briques assez élevé pour soutenir l'objet exposé à l'action du feu dans le point de la plus active combustion; vis-à-vis de ce point est pratiquée une ouverture qu'on ouvre et qu'on ferme à volonté.

La fig. 86 représente un fourneau pareil au précédent, mais d'une seule pièce.

Dans la fig. 87, on voit un fourneau construit sur les



mêmes principes, mais qui peut avoir cinq pieds de haut, et qui est cerclé dans sa hauteur et dans sa largeur avec des bandes de fer, et qui peut servir à la fonte des métaux en grand avec plus de promptitude et d'économie qu'avec les fourneaux ordinaires employés à cet usage.

Des fourneaux d'une plus grande dimension, formés de pièces rapportées, pourront être appliqués à la fonte des métaux en grand et des statues colossales en bronze.

## ART. 53.

*Machine thermanémique propre à tirer un grand parti de la chaleur perdue dans les tuyaux de cheminée; par LAIGNEL (Jean-Baptiste-Benjamin).*

( Brevet d'invention. )

*Explication des figures qui représentent un ventilateur à froid et à chaud.*

Fig. 88, coupe verticale de la machine thermanémique, destinée à servir comme ventilateur à froid et à chaud.

Fig. 89, plan ou vue par-dessus cette machine.

*a*, caisse de forme cubique.

*b*, clapets ouvrant extérieurement pour laisser sortir l'air : ces ouvertures ont deux pouces dix lignes de large et neuf lignes de haut.

*c*, côté de derrière de la machine vu intérieurement.

*d*, clapets ouvrant intérieurement pour pomper l'air ; ils peuvent se placer sur les côtés, par-dessus ou par-dessous, selon le besoin, et doivent être très-légers.

*e*, plateau libre et très-léger, de tout le diamètre de la caisse.

*f*, levier à bascule servant à mettre le plateau *e* en action.

*g*, tringle pour faire agir le levier *f*.

*h*, supports de la bascule *f*.

*i*, petits supports destinés à fixer le plateau à la tringle *g*.

*Effets que peut produire ce ventilateur.*

Supposons que la caisse cubique *a* ait neuf pieds de côté, que les deux clapets aient la même dimension en carré sur deux pieds et demi de haut, et que les quatre autres pieds soient réservés pour la course et l'épaisseur

du plateau, on obtiendra, par heure, une quantité considérable de pieds cubes d'air : nous allons à l'instant en donner les calculs.

Pour pouvoir faire monter et descendre le plateau *e*, il faut mettre, à l'opposé du bras ou tringle *g* de la bascule *f*, un poids égal au plateau, et, si on a de la place, il vaut mieux se servir d'une seconde caisse toute pareille à la première; on obtiendra, de cette manière, un résultat double.

On peut donner très-facilement, par heure, deux mille coups, c'est-à-dire, élever et baisser deux mille fois le plateau. Partant de ces données, qui sont réelles, il s'ensuivra que la caisse ayant neuf pieds de long sur neuf pieds de large, et trois pieds trois quarts de course, on aura, en élevant le piston, trois cents pieds cubes, en le baissant, trois cents, en totalité six cents, nombre qui, multiplié par deux mille, donne, pour une heure, un million deux cent mille.

Si on fait usage de deux caisses, on obtiendra un résultat de plus de deux millions de pieds cubes, et seulement par la force d'un homme; plus les ouvertures sont grandes et moins il faut de force pour qu'on arrive à ne faire que déplacer l'air.

Ainsi, au moyen de cette machine, il sera facile de renouveler l'air plusieurs fois par heure dans quelque lieu que ce soit, tels que prisons, hôpitaux, vaisseaux, salles de spectacles, carrières et mines de houille, et, par là, de dissiper les gaz inflammables, etc.

En y adaptant des poêles ou tuyaux de chaleur, on obtiendra un air atmosphérique sec et chaud, qui pourra être utile dans les temps humides et pendant l'hiver dans les hôpitaux, les salles de spectacles et les sécheries; dans ce dernier cas, on pourra sécher très-promptement et avec moins de combustible; et, en plaçant ces deux machines en face l'une de l'autre et au milieu des côtés de la sécherie, il s'ensuivra que l'air, entrant par les deux points opposés, viendra se réunir au milieu, et en faisant encore sortir par les autres côtés de la machine, l'air se répandra très-promptement partout dans la sécherie et fera sécher bien plus vite.

Cette machine thermanémique, faisant alors les fonctions de ventilateur, est, à volonté, foulante et aspirante, ou seulement foulante, ou simplement aspirante, et son grand produit peut être diminué autant qu'on le





vent, soit en donnant moins de coups à l'heure, soit en tenant les clapets plus ou moins ouverts.

Des expériences faites publiquement avec un ventilateur de six pieds de long sur six pieds de large et dix-huit pouces de course au plateau, ont prouvé qu'à trente pieds, une feuille de papier à pot suspendue à un fil est toujours tenue horizontale par le courant d'air sortant par les ouvertures de cette machine.

## ART. 54.

*Fourneau ventilateur pour aérer les vaisseaux ;  
par M. VUETTIG.*

On attribue généralement les maladies dangereuses qui affligent les équipages des vaisseaux dans les longs voyages au défaut de circulation et de renouvellement de l'air dans la calle et les parties inférieures des bâtimens. Plusieurs moyens ont été proposés pour cet objet ; mais celui qui a eu le plus de succès est le ventilateur du docteur Vuettig : c'est un fourneau en tôle dans lequel on place un ballon de cuivre laminé d'où partent deux tuyaux aspirateurs et une douille d'évacuation. Lorsqu'on allume le feu, la douille commence à souffler, et son souffle est d'autant plus fort que le ballon est plus échauffé, et que la température de l'air qu'il contient est plus élevée que celle de l'air extérieur, ou que la différence de leur densité est plus considérable. En allumant ce fourneau pendant une heure ou deux, on peut, deux fois par jour, renouveler l'air dans un espace de 5 à 400 toises cubiques.

Ce fourneau a sur les ventilateurs à soufflets de très-grands avantages. La solidité de la matière dont il est construit rend sa dégradation plus difficile, il agit par lui-même et n'exige pas de bras pour le mettre en mouvement ; son effet continu doit être plus considérable que celui des autres ventilateurs dont l'action n'est pas soutenue, et dont le jeu éprouve toujours quelque interruption. Cet appareil peut également être employé pour purifier l'air dans les hôpitaux, les mines, etc.

## ART. 55.

*Garde-feu et chenets soufflans ; par M. V. LATOUR.*

Mémoire dans lequel se trouvent les principes généraux qui doivent servir à disposer nos foyers domestiques, etc.

L'on sait qu'un moyen généralement employé pour

empêcher les cheminées des appartemens bien clos de fumer consiste à établir dans le chambranle de la cheminée une ventouse qui amène l'air du dehors pour alimenter la combustion ; par ce moyen, on empêche en même temps le tirage du foyer de renouveler continuellement l'air de l'appartement au préjudice du chauffage ; c'est ce procédé que l'auteur vient recommander au milieu d'un mémoire un peu long, et il en fait l'application au garde-feu et aux chenets qu'il arme de ventouses susdites, et ce rapprochement de la ventouse du combustible peut, en effet, justifier l'épithète donnée par l'auteur aux nouveaux appareils. La seule modification ajoutée à cette disposition se trouve dans un registre qui peut à volonté empêcher l'arrivée de l'air extérieur ou la favoriser.

Au reste, le mémoire renferme des notions générales sur la théorie du chauffage et sur tout ce qui s'y rattache. Nous avons reconnu, dans ce travail, les leçons de M. Clément, à part quelques opinions de l'auteur qui ne sont pas ce qu'il y a de mieux dans la brochure.

#### ART. 36.

##### *Moyens d'utiliser une plus grande partie de la chaleur des cheminées.*

Ces moyens sont basés sur cette propriété de l'air : c'est qu'il devient plus léger à mesure qu'il est échauffé, et qu'il occupe alors la partie supérieure des appartemens ; les couches inférieures sont, par conséquent, toujours plus froides. Profitant de cette observation, MM. Lenormand et Chevalier ont proposé de remplacer la bûche en terre cuite, qu'on place ordinairement à Paris sur le derrière du foyer, par une bûche creuse en fonte qui se pénétrerait plus promptement de la chaleur fournie par le combustible, pour la reverser ensuite dans l'appartement, en établissant un courant d'air dans l'intérieur de la bûche. Pour remplir ce but (1), on se procure un tuyau de fonte creux de 5 pouces de diamètre, d'une longueur de 3 à 4 pouces moindre que la largeur de la cheminée ; à ses deux bouts on y réserve deux tourillons creux, de 18 à 24 lignes de long, afin que le tout puisse entrer dans la cheminée et se placer

(1) *Ext. du Bull. des Sciences, sect. Technol.*



comme bûche du fond. Les auteurs préfèrent ce tuyau carré, afin qu'il prenne mieux son assiette sur l'âtre et près du contre-cœur. A l'un des deux tourillons, on ajuste un tuyau en tôle qui l'embrasse et traverse la paroi de la cheminée qu'on a fait percer : ce tuyau débordé d'un à deux pouces dans la chambre, et porte à son extrémité une soupape qu'on ouvre ou ferme à volonté pour donner passage ou non à l'air.

Si la chambre reçoit assez d'air, on n'aura pas besoin de le prolonger plus loin ; mais, si l'air n'était pas suffisant, on le prolongerait autant que cela serait nécessaire, pour prendre l'air extérieur. Dans ce cas, la soupape dont on vient de parler serait inutile.

A l'autre tourillon, on place un petit tuyau semblable, qui, à 2 ou 5 pouces de la cheminée, s'élève verticalement jusqu'à la hauteur de 6 à 8 pieds, si rien ne gêne, ou s'il ne produit pas à ce point un mauvais effet. Dans le cas contraire, on le prolonge par terre contre le mur, pour le faire élever ensuite verticalement dans l'angle le plus près, où l'on peut le masquer parfaitement.

La *fig. 19, pl. III*, montre de face les dispositions de cet appareil.

On voit en A le gros tuyau ; BB, les deux tourillons ; C, le tuyau de tôle garni de sa soupape, comme une bouche de chaleur, lorsqu'il prend l'air dans la chambre, ou qui se prolonge sans soupape lorsqu'il va prendre l'air à l'extérieur.

Le tuyau D est coudé à quelques pouces de la cheminée, et s'élève en E lorsque rien ne s'y oppose, ou se prolonge en ligne droite jusqu'au coin le plus près, ou il se coude, pour se relever de 7 à 8 pieds de long contre le mur, où l'on peut le masquer facilement.

Lorsqu'on prend l'air à l'extérieur, il faut placer une soupape tournante dans le tuyau ascendant E, de la même manière qu'on les place dans les tuyaux de poêle ordinaire, et qu'on désigne sous la dénomination de *clef*.

Il est facile de faire concevoir comment le tirage s'établit dans cet appareil. La soupape C étant ouverte, de même que la *clef*, s'il y en a une au tuyau E, aussitôt que le feu brûle devant le tuyau A, ce tuyau s'échauffe ; l'air qu'il contient et qui est en équilibre avec celui de l'intérieur de la chambre, s'échauffe aussi et devient plus léger que d'abord ; il cherche à occuper la place



supérieure dans le tuyau D, E, et fait place à de nouvel air froid qui entre par l'extrémité C ; l'air chaud sort par l'extrémité supérieure du tuyau E, se mêle avec celui de l'appartement et le réchauffe.

Ce procédé peut être appliqué à toute autre cheminée que celle en tôle, prise pour exemple. Il est facile de le construire dans toute cheminée, sans être obligé de percer les murs ; on place des deux côtés du tuyau, à chacun des tourillons, un tuyau coudé qui se dirige vers la chambre, et de là au-dehors de la cheminée, par un, deux ou trois tuyaux coudés ; on les fait aller contre les murs, et on les dirige où l'on veut. Il suffit que le tuyau E ait une hauteur verticale de 7, 8 ou 9 pieds (2 ou 3 mètres).

Un second moyen, fort analogue à celui qui précède, et basé sur les mêmes principes, a été publié dans le tome II de la *Bibliothèque physico-économique*, ann. 1788, page 216. « A la place de la plaque de fer qui garnit toute cheminée, dit l'auteur de cette invention, je fis creuser le mur d'environ 4 pouces de profondeur ; la largeur et la hauteur de cette niche doivent être déterminées par la longueur et le nombre des cylindres que je vais indiquer. Dans la niche, je fis placer, les uns au-dessus des autres, cinq tuyaux de fonte semblables à ceux qui servent à la conduite des eaux, de manière qu'entre eux et le fond de la niche, que j'avais garni de tôle, il y eût autant de distance qu'entre chacun d'eux, c'est-à-dire environ un demi-pouce. J'observai de mettre plus en avant de la moitié de son diamètre au moins, le cylindre inférieur, de manière qu'il pût servir à porter la bûche de derrière. Sous l'âtre à feu, ou de quelque côté que ce soit, on pratique un petit courant d'air d'un pouce de diamètre, qui aille souffler dans chacun des cylindres, par une communication percée dans la maçonnerie, des deux côtés de la niche. Aux extrémités opposées des cylindres, correspond un tuyau qui sort dans la chambre par le côté de la cheminée. Observez, ajoute l'auteur, que j'avais divisé en deux mon courant d'air, afin que, soufflant du côté gauche dans trois cylindres, et du côté droit dans les deux autres, les deux côtés de la cheminée jetassent également de l'air échauffé. »

Ce procédé est économique et entretient et renouvelle l'air des appartemens.





*Moyen d'empêcher l'odeur des cheminées de cuisine de se transmettre dans les appartemens.*

Quand les cuisines se trouvent placées sous les appartemens et sur les mêmes paliers qu'eux, il arrive communément que leur odeur se transmet dans ces appartemens. Pour remédier à cet inconvénient, on ménage, dans la partie supérieure du tuyau de cheminée, au niveau du plafond de la cuisine, une ouverture ou petite porte par où toute l'odeur s'échappera, si la partie supérieure de la porte est un peu plus basse que le plafond ; pour rendre le moyen infailible et le mettre à l'abri de tous les effets de changemens de temps, il faut faire aboutir à cette ouverture un tuyau de tôle qui monte le long et jusqu'au haut de la cheminée ; on pratique pour cet objet une cheminée séparée. (1)

## CHAPITRE V.

Des causes qui font fumer les cheminées, et remèdes à y apporter.

### ARTICLE UNIQUE.

FRANKLIN porte au nombre de neuf les causes qui occasionnent la fumée des cheminées ; elles diffèrent les unes des autres, et demandent par conséquent des remèdes différens. (2)

1°. *Les cheminées ne fument souvent, dans une maison neuve, que par un simple défaut d'air* (3). La structure des chambres étant bien achevée, et sortant des mains

(1) *Brevets expirés*, tome III.

(2) Extrait d'une lettre écrite par Franklin à Ingenhous.

(3) Nous avons vu, qu'il passait par le canal d'une cheminée présentant une surface d'un quart de mètre, 1800 mètres cubes d'air par heure ; lorsque cette quantité ne peut être fournie par les fentes des portes, des fenêtres, ou par un conduit pratiqué à cet effet, l'air intérieur se dilate, et il y a réaction de l'air extérieur sur le haut de la cheminée ; quelquefois même il s'établit dans le tuyau de la cheminée un double courant, l'un ascendant, l'autre descendant ; ce dernier remplace l'air entraîné par le tirage, de là les cheminées qui fument lorsque les portes et les fenêtres sont exactement fermées. (*Dictionnaire technologique*, tome V.)

de l'ouvrier, les jointures du parquet, de toutes les boiseries et des lambris sont très-justes et serrées, et d'autant plus peut-être que les murs, n'étant pas entièrement desséchés, fournissent de l'humidité à l'air de la chambre, ce qui tient les boiseries gonflées et bien closes ; les portes et les châssis des fenêtres étant travaillés avec soin, et fermés avec exactitude, font que la chambre est aussi close qu'une boîte, et qu'il ne reste aucun passage à l'air pour entrer, excepté le trou de la serrure, qui, quelquefois même, est recouvert et comme fermé.

« Maintenant, si la fumée ne peut s'élever qu'en se combinant avec l'air raréfié, et si une colonne pareille d'air, qu'on suppose remplir le tuyau de la cheminée, ne peut monter, à moins que d'autre air ne vienne reprendre sa place, et si, par conséquent, un courant d'air ne peut point entrer dans l'ouverture de la cheminée, rien n'empêche la fumée de se répandre dans la chambre. Si l'on observe l'ascension de l'air dans une cheminée qui en est bien fournie, par l'élévation de la fumée, ou par une plume qu'on ferait monter avec la fumée ; et si l'on considère que, dans le même temps qu'une pareille plume s'élève depuis le foyer jusqu'à l'extrémité de la cheminée, une colonne d'air, égale à celle qui est contenue dans le tuyau, doit s'échapper par la cheminée, et qu'une égale quantité d'air doit lui être fournie d'en bas par la chambre, il paraîtra absolument impossible que cette opération ait lieu si une chambre bien close reste fermée ; car, s'il existait une force capable de tirer constamment autant d'air de cette chambre, elle serait bientôt épuisée, de même que la cloche d'une pompe pneumatique, et aucun animal ne pourrait y vivre.

» Ceux, par conséquent, qui bouchent toutes les fentes dans une chambre pour empêcher l'admission de l'air extérieur, et qui désirent cependant que leurs cheminées portent en haut la fumée, demandent des choses contradictoires et en attendent l'impossible. C'est cependant dans cette position que j'ai vu le possesseur d'une maison neuve, désespéré, et prêt à la vendre à un prix bien au-dessous de sa valeur, la regardant comme inhabitable, parce qu'aucune cheminée de ses chambres ne transmettait la fumée au dehors à moins qu'on ne laissât la porte ou la croisée ouverte.





« *Remède.* — Quand vous trouverez, par l'expérience, que l'ouverture de la porte ou d'une fenêtre rend la cheminée propre à faire monter la fumée, soyez sûr que le défaut d'air extérieur était la cause qu'elle fumait ; je dis l'air extérieur, pour vous tenir en garde contre l'erreur de ceux qui vous disent que la chambre est vaste, qu'elle contient une quantité d'air suffisante pour en fournir à une cheminée, et qu'il n'est pas possible, conséquemment, que la cheminée manque d'air. Ceux qui raisonnent ainsi ignorent que la grandeur de la chambre, si elle est bien close, est, dans ce cas là, peu importante, puisqu'il n'est pas possible que cette chambre puisse perdre une masse d'air égale à celle que la cheminée contient, sans y occasionner autant de vide ; ce qui demanderait une grande force pour le produire ; d'ailleurs, on ne peut pas vivre dans une chambre où un tel vide existerait par une perte continuelle de tant d'air.

« Comme il est donc évident qu'une certaine portion d'air extérieur doit être introduite, la question se réduit à connaître la quantité qui est absolument nécessaire ; car on veut éviter d'en admettre plus qu'il n'en faut, comme étant contraire à l'intention qu'on se propose en faisant du feu, c'est-à-dire d'échauffer la chambre. Pour découvrir cette quantité, fermez la porte par degrés, pendant qu'on entretient un feu modéré, jusqu'à ce que vous aperceviez, avant qu'elle soit entièrement fermée, que la fumée commence à se répandre dans la chambre ; ouvrez alors un peu, jusqu'à ce que vous remarquiez que la fumée ne se répand plus ; tenez ainsi la porte, et observez l'étendue de l'intervalle ouvert entre le bord de la porte et le jambage ; supposons que la distance soit d'un demi-pouce, et que la porte ait 8 pieds de hauteur, vous trouverez alors que votre chambre demande un supplément d'air égal à 96 demi-pouces, c'est-à-dire à 48 pouces carrés, ou à un passage de 8 pouces de long sur 6 pouces de large. La supposition est un peu forte, parce qu'il y a peu de cheminées qui, ayant une ouverture modérée et une certaine hauteur de tuyau, demanderaient plus de la moitié de l'ouverture supposée : effectivement, j'ai observé qu'un carré de 6 pouces, ou 36 pouces carrés, est un milieu assez juste qui peut servir pour la plupart des cheminées.

• Les tuyaux fort longs ou fort élevés, et qui ont



des ouvertures petites et basses, peuvent à la vérité être fournis suffisamment d'air à travers une ouverture moins grande, parce que, pour des raisons que j'exposerai ci-après, la force de légèreté, si l'on peut parler ainsi, étant plus grande dans de pareils tuyaux, l'air froid entre dans la chambre avec une plus grande vitesse, et, par conséquent, il en entre plus dans le même temps. Cela a cependant ses limites; car l'expérience montre qu'aucun accroissement de vitesse ainsi occasionné ne peut rendre l'introduction de l'air, à travers le trou de la serrure, égale en quantité à celle que produit une porte ouverte, quoique le courant d'air qui entre par la porte soit lent, et au contraire très-rapide à travers le trou de la serrure.

» Il reste maintenant à considérer comment et quand cette quantité d'air extérieur doit être introduite de manière à produire le moins d'inconvéniens; car, si on laisse entrer l'air par la porte ouverte, il se porte de-là directement vers la cheminée, et on éprouve le froid au dos et aux talons, tant qu'on reste assis devant le feu. Si vous tenez la porte fermée, et que vous ouvriez un peu votre fenêtre, vous éprouverez le même inconvénient. On a imaginé diverses inventions pour remédier à cet inconvénient: par exemple, on a introduit l'air extérieur à travers des canaux conduits dans les jambages de la cheminée. L'orifice de ces canaux étant dirigé en haut, on s'est imaginé que l'air emmené par ces tuyaux étant dirigé vers le haut, doit forcer la fumée à monter dans le tuyau de la cheminée. On a aussi pratiqué des passages pour l'air dans la partie supérieure du tuyau de la cheminée pour y introduire l'air dans la même vue; mais ces moyens produisent un effet contraire à celui qu'on s'est proposé; car, comme c'est le courant constant d'air qui passe de la chambre à travers l'ouverture de la cheminée, dans son tuyau, qui empêche la fumée de se répandre dans la chambre, si vous fournissez au tuyau, par d'autres moyens ou d'une autre manière, l'air dont il a besoin, et surtout si cet air est froid, vous diminuez la force de ce courant, et la fumée, en faisant effort pour entrer dans la chambre, trouve moins de résistance.

» L'air qui manque doit donc être introduit dans la chambre même, pour prendre la place de celui qui s'échappe par l'ouverture de la cheminée. Gauger, au-



teur très-ingénieur et très-intelligent, qui a écrit sur cet objet, propose, avec discernement, de l'introduire au-dessus de l'ouverture de la cheminée ; et, pour prévenir l'inconvénient du froid, il conseille de le faire parvenir dans la chambre à travers les cavités tournantes pratiquées derrière la plaque de fer qui fait le dos de la cheminée et les côtés du foyer, et même sous l'âtre ; il s'échauffera en passant sous ces cavités, et, étant introduit dans cet état, il échauffera la chambre au lieu de la refroidir. Cette invention est excellente en elle-même, et peut être employé avec avantage dans la construction des maisons neuves, parce que ces cheminées peuvent être disposées de manière à faire entrer convenablement l'air froid dans de pareils passages ; mais, dans les maisons qu'on a bâties sans se proposer de telles vues, les cheminées sont souvent situées de manière qu'on ne pourrait leur procurer cette commodité sans y faire des changemens considérables et dispendieux : les méthodes aisées et peu coûteuses, quoique moins parfaites en elles-mêmes, sont d'une utilité plus générale ; telles sont les suivantes :

» Dans les chambres où il y a du feu, la portion d'air qui est raréfiée devant la cheminée change continuellement de lieu, et fait place à d'autre air qui doit être échauffé à son tour ; une partie entre et monte par la cheminée, le reste s'élève et va se placer près du plafond. Si la chambre est élevée, cet air chaud reste au-dessus de nos têtes, et il nous est peu utile, parce qu'il ne descend pas avant qu'il ne soit considérablement refroidi.

» Peu de personnes pourraient s'imaginer la grande différence de température qu'il y a entre les parties supérieures et inférieures d'une pareille chambre, à moins de l'avoir éprouvé par le thermomètre, ou d'être monté sur une échelle, jusqu'à ce que la tête soit près du plafond. C'est donc dans cet air chaud que la quantité d'air extérieur qui manque doit être introduite, parce que, en s'y mêlant, la froideur est diminuée, et l'inconvénient qui résulte de cette quantité devient à peine sensible (1).

« 2°. Une seconde cause qui fait fumer les cheminées,

(1) Voyez, pour les moyens d'introduire de l'air extérieur, l'article *Ventilation*.



est leur trop grande embouchure dans les chambres ; cette embouchure peut être trop large, trop haute, ou toutes les deux ensemble. Les architectes, en général, n'ont pas d'autres idées des proportions de l'embouchure d'une cheminée, que celle qui se rapporte à la symétrie et à la beauté, relativement aux dimensions de la chambre, pendant que les vraies proportions, relativement à ses fonctions et à son utilité, dépendent de principes tout-à-fait différens ; et cette proportion des architectes n'est pas plus raisonnable que ne le serait la dimension des degrés ou des marches d'un escalier, prise selon la hauteur d'un appartement, plutôt que selon l'élevation naturelle des jambes d'un homme qui marche ou qui monte. La vraie dimension donc de l'ouverture d'une cheminée doit être en rapport avec la hauteur du tuyau ; et, comme les tuyaux, dans différens étages d'une maison, sont nécessairement de diverses hauteurs ou longueurs, celui de l'étage d'en bas est le plus haut et le plus long, et ceux des autres étages sont en proportion plus courts, de façon que celui du grenier se trouve le moindre de tous. Comme la force d'attraction est en raison de la hauteur du tuyau rempli d'air raréfié, et comme le courant d'air qui entre de la chambre dans la cheminée doit être assez considérable pour remplir constamment l'embouchure, afin de pouvoir s'opposer au retour de la fumée dans la chambre, il s'ensuit que l'embouchure des tuyaux les plus longs peut être plus étendue, et que celle des tuyaux plus courts doit être aussi plus petite ; car, si une cheminée qui ne tire pas fortement a une ouverture large, il peut arriver que le tuyau reçoive l'air qui lui est nécessaire par un des côtés de cette embouchure, qui admet un courant particulier d'air, pendant que l'autre côté de l'embouchure, étant dépourvu d'un courant semblable, peut permettre à la fumée de se répandre dans la chambre.

« Une grande partie de la force d'attraction dans le tuyau dépend aussi du degré de raréfaction de l'air qu'il contient, et cette raréfaction dépend elle-même de ce que le courant d'air prend son passage à son entrée dans le tuyau le plus près du feu. Si ce courant, à son entrée, est éloigné du feu, c'est-à-dire s'il entre des deux côtés de l'embouchure lorsqu'elle est fort large, ou s'il passe au-dessus du feu lorsque l'ouverture de la cheminée est fort haute, il s'échauffe peu dans son passage, et par



conséquent l'air contenu dans le tuyau ne peut différer que peu en raréfaction de l'air atmosphérique qui l'environne, et sa force d'attraction, c'est-à-dire la force avec laquelle il entraîne la fumée, est par conséquent d'autant plus faible; de là vient que, si l'on donne une embouchure trop grande aux cheminées des chambres des étages supérieurs, ces cheminées fument; d'un autre côté, si on donne une petite embouchure aux cheminées des étages inférieurs, l'air qui entre agit trop directement et trop violemment, et en augmentant ensuite l'attraction et le courant qui montent dans le tuyau, la matière combustible se consume trop rapidement.

*Remède* (1). — Comme différentes circonstances se combinent souvent avec ces objets, il est difficile d'assigner les dimensions précises des embouchures de toutes les cheminées. Nos ancêtres, en général, les faisaient beaucoup trop grandes; nous les avons diminuées, mais elles sont souvent encore d'une plus grande dimension qu'elles ne devraient l'être; car l'homme se refuse facilement à des changemens trop grands et trop brusques.

« Si vous soupçonnez que votre cheminée fume par la trop grande dimension de son ouverture, resserrez-la en y plaçant des planches mobiles, de manière à la rendre par degrés plus basse et plus étroite, jusqu'à ce que vous remarquiez que la fumée ne se répand plus dans la chambre. La proportion qu'on trouvera ainsi, sera celle qui est convenable pour la cheminée, et vous pourrez ainsi la faire rétrécir par le maçon; cependant, comme en bâtissant les maisons neuves on doit hasarder quelques tentatives, je ferais faire des embouchures, dans les chambres d'en bas, d'environ 50 pouces carrés et de 18 pouces de profondeur, et celles dans les cheminées d'en haut seulement de 18 pouces carrés, et d'un peu moins de profondeur; je diminuerais l'ouver-

(1) Le prolongement vers le bas du soubassement, suivant *e f* (*fig. 12, pl. I*), par une planche de plâtre soutenue par une tringle de fer, empêche souvent une cheminée de fumer, parce qu'on met un obstacle à l'entrée, dans la cheminée, d'une trop grande quantité d'air qui ne sert pas à la combustion, et qui refroidissait le courant ascendant de manière à diminuer la force du tirage. Le rétrécissement dans le sens horizontal, d'après le tracé de Rumford, par la même raison, est souvent un moyen efficace.

Par le surbaissement du soubassement, il en résulte une moindre disposition à fumer, mais on a moins de chaleur dans l'appartement.

fure des cheminées intermédiaires, en proportion de la diminution de la longueur des tuyaux.

« Il faut que toutes les cheminées aient presque la même profondeur, leurs tuyaux devant presque toujours être d'un volume propre à laisser entrer un ramoneur (1).

« Si dans les chambres grandes et élégantes, la coutume ou l'imagination demande l'apparence d'une cheminée plus grande, on pourrait lui donner cette grandeur apparente, par des décorations extérieures en marbre, etc.

« 3°. Une troisième cause qui fait fumer les cheminées, est un *tuyau trop court*. Cela arrive nécessairement dans quelques cas, comme quand on construit une cheminée dans un édifice peu élevé; car, si on élève le tuyau beaucoup au-dessus du toit, pour que la cheminée tire bien, il est alors en danger d'être renversé par le vent, et d'écraser le toit par sa chute.

« *Remède* (2). — Resserrez l'embouchure de la cheminée, de manière à forcer tout l'air qui entre à passer à travers ou tout près du feu; par là, il sera plus échauffé et raréfié; le tuyau lui-même sera échauffé, et l'air qu'il contiendra aura plus de ce qu'on appelle *force de légèreté*, c'est-à-dire que l'air y montera avec force, et maintiendra une forte attraction à l'embouchure.

« Le cas d'un tuyau trop court est plus général qu'on ne se l'imaginerait, et souvent il existe où l'on ne devrait pas s'y attendre; car il n'est point extraordinaire, dans des édifices mal bâtis, qu'au lieu d'avoir un tuyau pour chaque chambre ou foyer, on plie et l'on incline le tuyau de la cheminée d'une chambre d'en haut, de manière à le faire entrer par le côté dans un tuyau qui

(1) Cela n'est plus d'indispensable nécessité, à Lyon et dans beaucoup d'autres villes, où l'on construit des tuyaux de cheminées beaucoup plus petits que ceux que prescrivent les anciens réglemens, on les ramone à l'aide d'un fagot. (Voyez chap. III.)

(2) Dans un tuyau trop court le tirage n'a pas assez de force pour vaincre la plus petite cause du refoulement de la fumée; le même inconvénient aurait lieu si le tuyau était assez long pour trop refroidir la température de la fumée; le remède serait de prolonger le tuyau en maçonnerie, et si cela n'est pas possible, de l'allonger au moyen d'un tuyau de tôle; enfin, dans le cas où cela serait insuffisant, on augmentera le tirage en calculant exactement l'ouverture à donner au tuyau de la cheminée, pour livrer passage à l'air nécessaire à la combustion, ainsi que nous l'avons indiqué chap. VII, et on ajouterait encore à ce moyen en établissant sur le haut du tuyau un des appareils fumifuges décrits chap. VI. (Notes de l'aut. du Man.)

