



vient d'en bas. Par ce moyen, le tuyau de la chambre d'en haut est moins long dans son cours, puisque l'on ne doit compter sa longueur que jusqu'à sa terminaison dans le tuyau qui vient d'une chambre d'en bas. Le tuyau qui vient d'en bas doit aussi être considéré comme étant abrégé de toute la distance qui est entre l'entrée du second tuyau et l'extrémité des deux rénnis; car toute la partie du second tuyau qui est déjà fournie d'air, n'ajoute point de force à l'attraction, surtout quand cet air est froid, parce qu'on n'a point fait de feu dans la seconde cheminée. Le seul remède aisé est de tenir alors fermée l'ouverture du tuyau dans lequel il n'y a point de feu. (*Voyez chap. VI, l'article Trapes à bascule.*)

• 4°. Une quatrième cause, très-ordinaire, qui fait fumer les cheminées, est qu'elles se contrebalancent les unes les autres (1), ou plutôt qu'une cheminée a une supériorité de force par rapport à une autre, construite soit dans la même pièce, soit dans une pièce voisine; par exemple, s'il y a deux cheminées dans une grande chambre, et que vous fassiez du feu dans les deux, les portes et les fenêtres étant bien fermées, vous trouverez que le feu le plus considérable et le plus fort vaincra le plus faible et attirera l'air dans son tuyau pour fournir à son propre besoin; et cet air, en descendant dans le tuyau du feu le plus faible, entraînera en bas la fumée et la forcera de se répandre dans la chambre. Si, au lieu d'être dans une seule chambre, les deux cheminées sont dans deux chambres différentes, qui communiquent par une porte, le cas est le même pendant que cette porte est ouverte. Dans une maison bien close, j'ai vu la cheminée d'une cuisine d'un étage inférieur, contre-ba-

(1) Lorsque l'une des deux cheminées manque d'air pour fournir à son tirage, il faut y pourvoir par les moyens que nous avons indiqués à l'art. *Ventilation*, p. 70; en donnant à chacune séparément l'air qui lui est nécessaire. Les ventouses établies dans les tuyaux de cheminées n'obvient pas toujours à cet inconvénient, parce que l'air, trouvant plus de facilité à passer dans l'ouverture du tuyau de la cheminée voisine que par le canal de la ventouse, continue à suivre ce chemin. Il faudrait donc faire des ventouses aussi grandes qu'un tuyau de cheminée, ce qui serait possible; cependant, si l'on réduisait celui-ci à la largeur qui lui est strictement nécessaire, on éviterait alors le contre-balancement. Souvent on l'évite encore en *mariant* les cheminées au-dessus du toit, c'est-à-dire qu'on établit un conduit oblique qui, du tuyau le moins élevé, va rejoindre le plus haut, où les deux orifices se confondent en un seul, de sorte que l'air ne peut plus descendre par l'un quand il monte par l'autre. (*N. de l'aut. du Man.*)

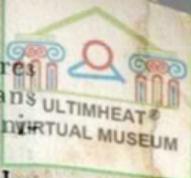
lancer, quand il y avait grand feu, toutes les autres cheminées de la maison, et tirer l'air et la fumée dans les chambres aussi souvent qu'une porte qui communiquait à l'escalier était ouverte.

» *Remède.* — Ayez soin que chaque chambre ait les moyens de fournir elle-même, du dehors, toute la quantité d'air que la cheminée peut demander, de sorte qu'aucune d'elles ne soit obligée d'emprunter de l'air d'une autre, ni dans la nécessité d'en envoyer.

» 5°. Une cinquième cause qui fait fumer les cheminées, c'est quand le sommet de leur tuyau est *dominé par des édifices plus hauts ou par des éminences*, de sorte que le vent, en soufflant sur de pareilles éminences, tombe, comme l'eau qui surpasse une digue, quelquefois presque verticalement, sur le sommet des cheminées qui se trouve dans son passage, et refoule la fumée que leur tuyau contient.

» *Remède.* — On emploie ordinairement, dans ce cas, un tournant ou *gueule de loup*, ou l'un des appareils fumifuges décrits au chapitre VI, qui recouvre la cheminée au-dessus et aux trois côtés, et qui est ouvert d'un côté; il tourne sur un pivot, et, étant dirigé et gouverné par une aile, il présente toujours le dos au vent courant. Je crois qu'un tel moyen est en général utile, quoiqu'il ne soit pas toujours certain; car il peut y avoir des cas où il est sans effet. Il est plus certain d'élever ou allonger, si on le peut, les tuyaux de cheminées, de manière que leurs sommets soient plus hauts, ou au moins d'une hauteur égale à l'éminence qui les domine. Comme un tournant ou *gueule de loup* est plus aisé à pratiquer et moins coûteux, on peut l'essayer premièrement. Si j'étais obligé de bâtir dans une semblable situation, j'aimerais mieux placer les portes du côté voisin de l'éminence, et le dos de la cheminée du côté opposé; car alors la colonne d'air qui tomberait du haut de l'éminence presserait l'air d'en bas dans l'embouchure des cheminées, en entrant par les portes ou par des ventouses de ce côté, et tendrait ainsi à contre-balancer la pression qui se fait de haut en bas dans ces cheminées, dont les tuyaux seraient alors plus libre dans l'exercice de leurs fonctions.

» 6°. Il y a une sixième cause qui fait fumer certaines cheminées, et qui est l'inverse de la dernière mentionnée; c'est lorsque l'éminence qui domine le vent est placée au-delà de la cheminée. Supposons un bâtiment





dont l'un des côtés soit exposé au vent et forme une espèce de digue contre son cours ; l'air , retenu par cette digue , doit exercer contre elle , de même que l'eau , une pression , et chercher à s'y frayer un passage ; et trouvant le sommet de la cheminée au-dessous de celui de la digue , il se précipitera avec force dans son tuyau pour s'échapper par quelques portes ou quelques fenêtres ouvertes de l'autre côté du bâtiment ; et , s'il y a du feu dans une pareille cheminée , la fumée sera repoussée en bas et remplira la chambre.

» *Remède.* — Je n'en connais qu'un , qui est d'élever le tuyau plus haut que le toit et de l'étayer , s'il est nécessaire , avec des barres de fer ; car une gueule de loup , dans ce cas , n'a point d'effet , parce que l'air qui est refoulé pèse par en bas , et s'insinue dans la cheminée dans quelque position que son ouverture se trouve placée.

» J'ai vu une ville dans laquelle plusieurs maisons étaient exposées à la fumée par cette raison ; car les cuisines étaient bâties par derrière et jointes , par un passage , avec les maisons , et , les sommets des cheminées de ces cuisines étant plus bas que les sommets des maisons , tout le côté de la rue , quand le vent souffle contre leur dos , forme l'espèce de digue dont nous avons parlé ; et , le vent étant ainsi arrêté , se fraie un chemin dans ces cheminées ( surtout quand elles ne contiennent qu'un feu faible ) , pour passer à travers la maison dans la rue . Les cheminées des cuisines ainsi fermées et disposées ont un autre inconvénient : si , en été , vous ouvrez les fenêtres d'une chambre supérieure pour y renouveler l'air , un léger souffle de vent , qui passe sur la cheminée de vos cuisines , du côté de la maison , quoique pas assez fort pour refouler la fumée en bas , suffit pour l'amener vers vos fenêtres , et pour en remplir la chambre ; ce qui , outre ce désagrément , dégrade les meubles .

» 7°. La septième cause comprend les cheminées qui , quoique bien conditionnées , fument cependant à cause de la situation peu convenable d'une porte . Quand la porte et la cheminée sont du même côté de la chambre , si la porte , étant dans le coin , s'ouvre contre le mur , ce qui est ordinaire , comme étant alors , lorsqu'elle est ouverte , moins embarrassante , il s'ensuit que , lorsqu'elle est seulement ouverte en partie , un courant d'air

se porte le long du mur de la cheminée, et, en outre-passant la cheminée, entraîne une partie de la fumée dans la chambre. Cela arrive encore plus certainement dans le moment où l'on ferme la porte; car alors la force du courant est augmentée et devient très-incommode à ceux qui, en se chauffant auprès du feu, se trouvent assis dans la direction de son cours.

» *Remèdes.* — Dans ce cas, les remèdes sautent aux yeux et sont faciles à exécuter: ou bien mettez un paravent intermédiaire appuyé d'un côté contre le mur, et qui enveloppe une grande partie du lieu où l'on se chauffe; ou, ce qui est préférable, changez les gonds de votre porte, de sorte qu'elle s'ouvre dans un autre sens; et que, quand elle est ouverte, elle dirige l'air le long de l'autre mur.

» 8°. Une huitième cause est celle d'une chambre où on ne fait pas habituellement du feu, et qui se trouve quelquefois remplie de la fumée qu'elle reçoit au sommet de son tuyau, et qui descend dans la chambre. Quoiqu'il ait déjà été question des courans d'air qui descendent dans des tuyaux froids, il n'est pas hors de propos de répéter ici que les tuyaux de cheminées, sans feu, ont un effet différent sur l'air qui s'y trouve, suivant leur degré de froid ou de chaleur. L'atmosphère, ou l'air ouvert, change souvent de température; mais des rangées de cheminées, à couvert des vents et du soleil par la maison qui les contient, retiennent une température plus uniforme. Si, après un temps chaud, l'air intérieur devient tout-à-coup froid, les tuyaux chauds et vides commencent d'abord à tirer fortement en haut, c'est-à-dire qu'ils raréfient l'air qu'ils contiennent en l'échauffant; cet air donc monte, et un autre plus froid entre en bas pour prendre sa place; celui-ci est raréfié à son tour, il s'élève, et ce mouvement continue jusqu'à ce que le tuyau devienne plus froid, ou l'air extérieur plus chaud; ou si les deux ensemble ont lieu, alors ce mouvement cesse. D'un autre côté, si, après un temps froid, l'air extérieur s'échauffe brusquement et devient ainsi plus léger, l'air qui est contenu dans les tuyaux froids, étant alors plus pesant, descend dans la chambre, et l'air plus chaud qui entre dans leur sommet se refroidit à son tour, devient plus pesant, et continue à descendre; et ce mouvement continue jusqu'à ce que les tuyaux soient échauffés par le passage de l'air chaud à travers



eux, ou que l'air extérieur lui-même soit devenu plus froid. Quand la température de l'air et du tuyau de la cheminée est à-peu-près égale, la différence de chaleur dans l'air entre la nuit et le jour est suffisante pour produire ces courans ; l'air commencera à monter dans les tuyaux à mesure que le froid du soir surviendra, et ce courant continuera jusqu'à peut-être neuf à dix heures du matin suivant. Lorsque ce courant commence à balancer, et à mesure que la chaleur du jour augmente, ce courant se dirige du haut en bas et continue jusque vers le soir ; et alors il est de nouveau suspendu pour quelque temps ; mais bientôt il commence à monter de nouveau pour toute la nuit, comme je viens de le dire. Maintenant, s'il arrive que la fumée, en sortant des tuyaux voisins, passe au-dessus des sommets des tuyaux qui tirent dans ce temps vers le bas, comme c'est souvent le cas vers midi, une telle fumée est nécessairement entraînée dans ces tuyaux et descend avec l'air dans la chambre.

• Le remède est de fermer parfaitement le tuyau de la cheminée par le moyen d'une trape à bascule.

» 9°. Enfin, la neuvième cause a lieu dans les cheminées qui tirent également bien, et qui donnent cependant quelquefois de la fumée dans les chambres, celle-ci étant entraînée en bas par des vents violens qui passent sur le sommet de leurs tuyaux, quoiqu'ils ne descendent d'aucune éminence qui domine. Ce cas est le plus fréquent, lorsque le tuyau est court et que son ouverture est détournée du vent ; et il est encore plus désagréable quand cela arrive par un vent froid, parce que, quand vous avez le plus besoin de feu, vous êtes obligé de l'éteindre. Pour comprendre ce phénomène, il faut considérer que l'air léger, en s'élevant pour obtenir une libre issue par le tuyau, doit pousser devant lui et obliger l'air qui est au-dessus de s'élever : dans un temps de calme ou de peu vent, cela est très-manifeste ; car alors vous voyez que la fumée est entraînée en haut par l'air qui s'élève en colonne au-dessus de la cheminée ; mais, quand un courant d'air violent, c'est-à-dire un vent fort, passe au-dessus du sommet de la cheminée, ses particules ont reçu tant de force, qu'elles se tiennent dans une direction horizontale, et se suivent les unes les autres avec tant de rapidité, que l'air léger qui monte dans le tuyau n'a pas assez de force pour

les obliger de quitter cette direction et de se mouvoir vers le haut, pour permettre une issue à l'air de la cheminée. Ajoutez à cela, que le courant d'air, en passant au-dessus du tuyau qu'il rencontre d'abord, ayant été comprimé par la résistance du tuyau, peut s'étendre lui-même sur l'ouverture du tuyau et aller frapper le côté intérieur opposé, d'où il est réfléchi vers le bas d'un côté à l'autre.

» *Remède.* — Dans quelques endroits, et particulièrement à Venise, où il n'y a point de rangées de cheminées, mais de simples tuyaux, la coutume est d'élargir le sommet de ce conduit, en lui donnant la forme d'un entonnoir arrondi. Quelques-uns croient que cette forme peut empêcher l'effet dont je viens de parler, parce que l'air, en soufflant au-dessus d'un des bords de cet entonnoir, peut être dirigé ou réfléchi obliquement vers le haut, et sortir ainsi par l'autre côté en raison de cette forme : je n'en ai point fait l'expérience, mais j'ai vécu dans un pays très-sujet aux vents, où on pratique tout le contraire, les sommets des tuyaux étant rétrécis en haut de manière à former, pour l'issue de la fumée, une fente aussi longue que la largeur du tuyau, et seulement large de 4 pouces. Cette forme semble avoir été imaginée dans la supposition que l'entrée du vent serait par là empêchée; peut-être s'est-on imaginé que la force de l'air chaud qui s'élève, étant d'une certaine façon condensée dans une ouverture étroite, pourrait être par là augmentée de manière à vaincre la résistance du vent. Ceci n'arrivait cependant pas toujours; car, quand le vent était au nord-est, et que son souffle était frais, la fumée était précipitée par bonds dans la chambre que j'occupais ordinairement, de manière à m'obliger de transporter le feu dans une autre; la position de la fente de ce tuyau était, à la vérité, nord-est et sud-ouest; si elle avait été dirigée au travers, par rapport à ce vent, son effet aurait peut-être été différent; mais je ne puis rien assurer sur cet objet. Ce sujet mérite bien qu'on le soumette à l'expérience: peut-être qu'un tournant ou *gucule de loup* aurait été avantageux; mais on ne l'a point essayé. »





## CHAPITRE VI.

Des ouvertures extérieures des tuyaux de Cheminées. - Danger des Mitres en plâtre. -- Des Mitres en terre cuite. -- Appareil fumifuge de M. Piault. -- T fumifuges. - Des gueules de loup, et de différens autres appareils fumifuges. - Mitre de Chedebois. - Mitre à cône mobile de Erard. - Appareils pour la fabrication des mitres par Maréchal. -- Appareil fumifuge de Nery. -- *Idem* de Desarnod. -- *Idem* de Neuvitre. -- *Idem* de Polouski. -- Moyen de condenser la fumée, par Jeffreys, -- Cylindre creux de Millet. -- Des trapes à bascule. -- Construction de tuyaux fumifuges.

### ARTICLE PREMIER.

#### *Des ouvertures extérieures des tuyaux de Cheminées.*

COMME les cheminées ne fument que parce qu'il s'établit un courant descendant dans le tuyau, que ce courant empêche la fumée de s'élever, et qu'il la fait refluer dans l'intérieur des appartemens, toutes les personnes qui se sont occupées des moyens d'empêcher les cheminées de fumer, ont porté leur attention vers les ouvertures supérieures, et comme elles ont supposé que l'interruption du courant ascendant était occasionnée par le mouvement de l'air extérieur, et particulièrement par les vents qui se dirigeaient dans ces ouvertures, elles ont imaginé un grand nombre de moyens, souvent très-compliqués, et qui ont à peine survécu à leurs auteurs : de nos jours, ces moyens ont été beaucoup simplifiés, et nous ferons connaître les appareils dont l'usage a constaté les bons résultats.

Nous ferons d'abord remarquer qu'en couvrant la bouche supérieure des tuyaux, il est évident qu'on empêche la pluie, la grêle et la neige de pénétrer dans l'intérieur des tuyaux ; mais, comme il faut ménager un passage à la fumée, au moyen d'ouvertures latérales, le vent s'introduit facilement dans ces ouvertures lorsqu'elles ne sont pas recouvertes, et l'on n'est point à l'abri du refoulement de la cheminée.

Les vents soufflent suivant plusieurs directions, et tous, si on en excepte les vents verticaux ascendans et descendans, peuvent pénétrer dans les tuyaux par les ouvertures latérales, tandis qu'il n'existe que les vents verticaux obliques descendans qui puissent pénétrer

dans les ouvertures supérieures, soit directement, soit par réflexion. Or, il est facile de conclure que beaucoup moins de directions de vent doivent pénétrer par le débouché supérieur que par les ouvertures latérales; mais le vent qui s'introduit par la bouche supérieure descend nécessairement dans le tuyau, soit directement, soit par une suite de réflexion, tandis que les courans horizontaux et les courans ascendans qui pénètrent par les faces latérales, sortent nécessairement par les autres ouvertures. Ainsi, quoique le vent puisse pénétrer par les faces latérales dans un plus grand nombre de directions, un moins grand nombre sont susceptibles de produire des courans descendans que par l'orifice supérieur.

Clavelin et un grand nombre de fumistes conseillent de diminuer l'ouverture supérieure du tuyau, de façon qu'elle ne soit que le tiers environ de l'ouverture totale: on obtient cette diminution au moyen des *mitres*. Le courant de la fumée, s'échappant par une ouverture étroite, n'en acquiert que plus de force pour vaincre les obstacles qui s'opposent à sa sortie.

Depuis long-temps on fait usage, au-dessus des puits de mines, et de quelques cheminées, d'un tuyau horizontal ou d'un quart de sphère, tournant sur un axe au gré du vent. Comme l'ouverture de ces machines est toujours opposée à sa direction, il est impossible qu'il s'introduise dans le tuyau, ce qui favorise la sortie du courant ascendant.

Dans le siècle dernier, on ne s'est guère occupé que des moyens d'empêcher les vents de s'introduire dans le tuyau de la cheminée, et d'arrêter par là le mouvement du courant ascendant; il est cependant un autre objet dont il était essentiel de s'occuper en même temps, c'était de favoriser le mouvement ascensionnel qui a lieu dans l'intérieur du tuyau, en employant la force des vents eux-mêmes.

On a déjà vu que la diminution de l'ouverture de la bouche du tuyau, par le moyen de *mitres*, accélérât la vitesse de la fumée et favorisât le mouvement ascensionnel; mais ce moyen n'est pas le plus efficace ni le seul qu'on puisse employer. *Vollon* en imagina un qui paraît préférable: c'est de couvrir le tuyau de la cheminée d'un chapeau qui laisse autour de l'ouverture un vide par lequel la fumée puisse s'échapper. *Delyé-de-Saint-Martin*, lieutenant de vaisseau, présenta à l'Académie

démie des Sciences, en 1788, sous le nom de *Ventilateur*, une machine analogue à celle de Vollon, propre à aspirer l'air des tuyaux de cheminée, des hôpitaux, des mines, etc. Des expériences ont été faites avec cette machine, représentée *fig. 23, Pl. 1*. Par le moyen d'un soufflet A, ou de toute autre machine soufflante, on dirigeait un courant d'air sur un double chapeau C, placé sur le sommet d'un tuyau B; on voyait aussitôt la flamme d'une bougie E, attirée. Ayant comparé, dans quelques circonstances, la vitesse du courant d'air qui sortait du soufflet, et qu'on nomme *courant aspirant*, avec celui de l'air qui entrait dans le tuyau F G, pour sortir par-dessous les chapeaux C, et qu'on nomme *courant d'air aspiré*, on a trouvé que, lorsque le premier parcourait quinze pieds par seconde, le second en parcourait cinq, c'est-à-dire qu'il avait environ le tiers de sa vitesse. La même expérience, répétée sur un tuyau recouvert d'un seul chapeau, produit un résultat semblable. Ce moyen paraît donc plus efficace que ceux que l'on avait indiqués auparavant; car il forme un obstacle à l'entrée du vent dans la cheminée, il rétrécit l'ouverture du tuyau, et favorise la vitesse de la fumée qui en sort. Enfin, il a, par-dessus tous les autres, l'avantage d'aspirer l'air et d'établir un mouvement ascensionnel, lorsque ce dernier et les vapeurs contenues dans la cheminée sont calmes et tranquilles. M. Molard a ajouté à ce système une lentille D, qui a le double avantage d'empêcher que les eaux pluviales ou les vents verticaux pénètrent dans le tuyau, et d'augmenter en même temps l'énergie du courant d'air aspirant.

Une cause assez commune de la fumée des cheminées, c'est l'action des rayons solaires. On remarque presque généralement que, si les cheminées sont ouvertes par le haut, et que les rayons solaires puissent pénétrer dans l'intérieur du tuyau, on voit la fumée refluer dans l'appartement, quoique peu d'instans avant la pénétration des rayons le tirage fût parfaitement établi.

On peut expliquer ainsi le résultat de l'action des rayons solaires: aussitôt que ces rayons entrent dans le tuyau, ils échauffent les parois intérieures; et bientôt un courant d'air extérieur se porte de toutes parts vers le lieu échauffé pour remplacer l'air qui l'environne, et qui, échauffé par le contact, s'élève. Parmi tous ces courans, il en existe



qui viennent obliquement, en descendant, se précipiter vers l'endoit échauffé, une partie de l'air des courans incidens s'échauffe et s'élève, une autre partie se réfléchit dans l'intérieur et par une suite de réflexions il produit un courant descendant qui entraîne une partie de la fumée, et la fait refluer vers le foyer et se répandre dans l'appartement. Plus la surface éclairée par les rayons solaires est échauffée, plus les courans qui y arrivent ont de vitesse, et plus les courans et descendans ont de force, conséquemment plus le refoulement est considérable. Or, comme l'intérieur du tuyau est toujours coloré en noir par la suie, et que le noir absorbe plus la chaleur que toute autre couleur, il s'ensuit que le courant d'air refluant est d'autant plus grand que la couleur de l'intérieur du tuyau est plus noire, que les rayons solaires éclairent une plus grande surface de l'intérieur du tuyau.

## ART. 2.

*Danger des mitres en plâtre. (1)*

Les reproches que l'on peut faire aux mitres en plâtre sont : qu'aux époques des grands vents il n'est que trop fréquent qu'il arrive que la chute des mitres ou de leurs deux tuiles menace la vie des passans ; la légèreté des mitres en plâtre présentant moins de résistance au vent que ne font par leur poids celles en grès, ajoute encore aux chances des accidens et les multiplie. Si aux coups de vent succèdent des neiges et des gelées qui empêchent de monter sur les toits, on ne peut alors réparer le haut des tuyaux de cheminées, et l'on est privé de faire du feu dans la saison où il est le plus nécessaire, parce que quelquefois les deux tuiles, n'étant que peu scellées par un enduit de plâtre, tombent l'une sur l'autre et ferment l'orifice du tuyau.

Pour remédier en partie à cet inconvénient on a coulé des mitres en plâtre d'une seule pièce avec des fantons en fer, mais elles conservent encore l'inconvénient de ne pas durer plus de deux ans, attendu que le plâtre offre peu de résistance aux variations de la température, et que d'ailleurs leur défaut de légèreté n'est pas corrigé.

(1) *Bulletin de la Société d'Encour.*, septième année.

*Des mitres en terre cuite.*

Convaincu des inconvéniens précédens, M. Fougerolles a proposé des mitres en terre cuite, qui offrent la plus grande résistance, et qui réunissent à l'avantage de la solidité celui d'une moindre dépense, à cause de leur durée.

Pour donner toute la solidité désirable aux mitres, M. Fougerolles y a formé dans le bas une partie en arrachement, il en a fait une de même dans la portion inférieure des tuiles à double crochet, destinées à être fixées sur ses mitres. Les trous qu'il a pratiqués pour recevoir des crampons de fer, soit qu'on veuille obtenir une plus grande solidité, soit pour les pays où l'on ne peut se procurer du plâtre, ne laissent rien à désirer, d'autant plus que le plâtre peut alors s'employer intérieurement, ce qui le préserve entièrement de l'influence de l'atmosphère.

Pour éviter aussi l'inconvénient de l'eau qui pourrait s'insinuer et s'infiltrer entre la terre cuite et le plâtre, et qui retomberait ainsi dans le tuyau de la cheminée, il a formé au bas des mitres un rebord qui recouvre le solin; et le plâtre, s'adaptant sous ce rebord, s'y trouve entièrement à l'abri. Cette précaution ajoute encore à la solidité.

## ART. 4.

*Nouvelle mitre de cheminée en terre cuite; par M. CHEDEBOIS.*

(Brevet d'invention.)

*Avantages de cette mitre.*

Cette mitre est construite en terre cuite, appelée *grès de Picardie*, que la pluie ne peut détruire; elle a les propriétés suivantes:

1°. Elle empêche que les eaux pluviales ne pénètrent dans l'intérieur des cheminées et ne détruisent leurs tuyaux par l'effet de l'humidité;

2°. Elle garantit, à l'extérieur, les plinthes et le couronnement des cheminées, au moyen d'un larmier qui renvoie les eaux sur la pente formée pour les recevoir, au lieu de couler entre la mitre et le solin, inconvénient

grave qui résulte toujours de l'emploi de toutes les espèces de mitres dont on a fait usage jusqu'à présent ;

3°. Elle facilite, en tout temps, à la fumée le moyen de se dégager, sans obstacle, du tuyau de cheminée, et de rendre sans effet les ouragans et les coups de vent les plus violens, au moyen d'une division intérieure formant deux compartimens ou passages, par l'un desquels la fumée trouve toujours et incessamment un libre cours ;

4°. Elle offre aux propriétaires de maisons une économie considérable dans leurs dépenses.

*Explication des figures de la planche 25 qui représentent deux de ces mitres.*

Fig. 90, coupe verticale par le milieu de l'une de ces mitres.

Fig. 91, élévation extérieure d'une seconde mitre.

NOTA. Les mêmes parties, dans chacune de ces figures, sont représentées par les mêmes lettres.

*a*, couronnement bombé par-dessus, avec listel convexe, au-dessus duquel est un champ qui couvre la mitre, et sert à empêcher la pluie de tomber dans la cheminée.

*b*, ouverture pratiquée sur les deux faces pour le passage de la fumée.

*c*, planche de séparation tenant avec le couronnement, et divisant l'intérieur de la mitre en deux parties ou conduits pour la fumée ; cette séparation a l'avantage de rendre nul l'effet des bourrasques et des plus violens coups de vent sur la fumée, qui, dans le cas où elle se trouve refoulée dans l'un des conduits, trouve toujours un passage dans le conduit qui lui est opposé.

*d*, larmier dégagé du dessous, destiné à empêcher l'eau de couler dans la maçonnerie qui fait le scellement de la mitre avec enduit en pente de dessus, servant à l'écoulement de l'eau et à préserver ainsi de toute humidité les fermetures intérieures.

*e*, fermeture intérieure qui reçoit la mitre en-dessus de la cheminée.

*f*, plinthe ou couronnement formant saillie sur le corps de cheminée.



*Mitre de cheminée à cône mobile, appelée cylindre-cône-fumifuge, propre à empêcher la fumée de se répandre dans les appartemens; par ERARD (Sébastien).*

( Brevet de perfectionnement et d'importation. )

Cette invention consiste à adapter sur le haut de la cheminée un tuyau surmonté d'un bonnet ou mitre en cône mobile en tous sens, dont suit l'explication, avec figures.

*Explication des figures.*

*a*, fig. 92, bonnet conique qui se suspend par une ouverture pratiquée à son sommet; il est libre d'agir en tous sens, comme une cloche, et obéit au moindre coup de vent, de quelque côté qu'il se présente. Sa forme circulaire le met dans l'état de ne pouvoir être atteint que sur un seul point, qui est celui qui produit l'effet dont on vient de parler, et dont on voit un exemple dans cette première figure. Le vent, soufflant dans la direction de la ligne *b*, pousse le bonnet contre le tuyau *c*, établi sur le sommet *d* de la cheminée. Par cet effet même, le vent ne peut plus s'introduire dans l'intérieur du tuyau *c*, dont l'extrémité du côté du courant d'air se trouve bouchée par le bonnet; tandis qu'au contraire, du côté opposé, la sortie de la fumée se trouve protégée par une plus grande ouverture que celle qui existe dans le cas où il n'y a pas de coup de vent.

Les fig. 93 et 94 représentent, en élévation et en plan, le sommet du tuyau *c* de la fig. 92, surmonté de trois triangles *e*, qui se réunissent en cône à leur sommet, où elles portent un petit arbre vertical *f*, sur lequel s'enfile le sommet du bonnet *a*, fig. 92, qui vient reposer librement sur une partie sphérique *i*, pratiquée sur le petit arbre *f*, pour servir de point d'appui à ce bonnet.

La matière dont cette mitre est composée est tout-à-fait indifférente.

Pour empêcher le bruit qui pourrait se faire entendre dans le cas où le vent viendrait à pousser trop violemment le bonnet contre le sommet du tuyau *c*, on dispose, au bord supérieur de ce tuyau, un cercle *g*, fig. 92, que l'on soutient par des ressorts *h*, et que l'on peut même garnir, au besoin, avec quelque matière non susceptible de rendre du son.

*Appareils et procédés propres à la cuisson et fabrication  
des mitres de cheminées en grès ; par MARÉCHAL (J.-B.-P.)*

( Brevet d'invention. )

FOUR A CUIRE LES MITRES.

Ce four a environ 30 ou 40 pieds de longueur sur à-peu-près 4 pieds de large aux extrémités et 8 pieds au milieu ; sa base, qui pose à terre, offre une pente de 8 à 10 pieds du côté où on allume le feu. La voûte de ce four a, au milieu de sa longueur, 8 à 9 pieds de haut, et la hauteur, à chacune de ses extrémités, n'est que de 5 pieds, ses extrémités sont contenues par 4 piliers en briques, qui permettent l'enfournement des marchandises.

*Manière de fabriquer les mitres de grès.*

On fait fouler aux pieds de la terre propre à faire du grès ; on en prend ensuite un morceau, que l'on étend sur un cadre de bois, de l'épaisseur d'environ 10 lignes, posé sur une plate-forme en planches. Cela fait, on retire le cadre et on renverse, avec la plate-forme, la plaque de terre sur un moule fait en planches de bois et représentant une mitre. Lorsqu'on veut faire une mitre, on ajoute à la base de ce moule un châssis rectangulaire, dans lequel on enfile le moule jusqu'à sa base ; ce châssis est destiné à recevoir la terre que l'on a renversée sur le moule, à fixer l'épaisseur et à retirer la mitre de dessus le moule.

Pour former le larmier au pourtour de la mitre, on a un larmier en bois, que l'on pose, en différentes fois, autour de la mitre ; on obtient de cette manière une contre-partie en terre semblable aux larmiers que l'on pratique aux chaperons des murs de clôture ; ce larmier, qui se fait en même temps que la mitre, est construit de manière que les eaux pluviales ne peuvent filtrer entre la terre cuite et le scellement en plâtre et en chaux au pourtour de la mitre ; ce qui est important pour la conservation des cheminées.

Quant aux ouvertures pratiquées aux mitres, on les coupe avec un couteau ordinaire, et, pour avoir le dessus de la mitre couvert, on a quelques moules qui sont également couverts. Les tuyaux ronds se tournent comme la poterie ordinaire ; les ouvertures se font également



avec un couteau. Les mitres que l'on fait de cette manière ont toutes sortes de formes.

*Premier brevet de perfectionnement au sieur FOUGEROL, propriétaire du brevet du sieur MARÉCHAL, pour les mitres de cheminées en toutes sortes de terres glaises pouvant recevoir des tuyaux en tôle.*

Ces perfectionnements consistent à mouler, comme à l'ordinaire, les mitres que l'on destine à recevoir les tuyaux en tôle dans des moules de plâtre ou de tôle, formés de 2, 3 ou 4 pièces, portant un bout de colonne à leur partie supérieure, et ayant à leur base une forme rectangulaire avec rebord pour permettre d'opérer le scellement.

On peut également mouler ces mitres dans des moules en bois, en plâtre ou en tôle, sur lesquels on enfilera, comme une bague, un châssis rectangulaire qui descendra jusqu'en bas des moules pour recevoir les plaques de terre qu'on renverse sur ces moules. Ce châssis servira en outre pour enlever la mitre lorsqu'elle sera ressuyée.

Ces espèces de mitres peuvent se faire avec toutes sortes de terres glaises, et se cuire dans tous les fours à poterie, à tuiles, etc.

*Deuxième brevet de perfectionnement pour l'addition aux mitres d'une gouttière qui la préserve de la pluie.*

Lorsque le rebord de la mitre est un peu essuyé, on le ploie dans un morceau de bois, à diverses reprises, dans toute la longueur de la mitre : cette pièce de bois est une règle portant une petite feuillure pour ployer la terre qui forme la partie pendante du rebord servant à garantir de la pluie le scellement de la mitre.

## ART. 5.

## APPAREILS FUMIFUGES.

*Appareil propre à empêcher les cheminées de fumer ;  
par M. NÉRY.*

Fig. 95, élévation extérieure de cet appareil.

Fig. 96, plan ou vue par-dessus.

Fig. 97, Coupe verticale par le centre.

Fig. 98, section horizontale suivant la ligne ponctuée

A B, fig. 97.

Cet appareil consiste en une espèce de tuyau *a*, en forme de pyramide quadrangulaire, dont chaque face a une ouverture par laquelle l'air extérieur s'introduit dans le tuyau pour accélérer la vitesse de la fumée, et, par conséquent, augmenter le tirage. Ces ouvertures se voient en *b, c, d e*, fig. 97; celle *e* se voit aussi dans la fig. 95.

A chacune de ces ouvertures est ajustée, à charnières, une espèce de volet bombé *f*, destiné à rétrécir, fermer ou bien ouvrir entièrement l'ouverture, suivant que le produit de la masse de la fumée qui passe, par sa vitesse, est supérieure ou moindre que celui de l'air extérieur.

Chaque volet, dans sa plus grande ouverture, rencontre une petite broche *g*, plantée au milieu de chaque face pour lui servir de point d'arrêt, et l'empêcher de se rabattre au-delà de la moitié de l'épaisseur du tuyau; les deux volets coupés de profil, dans la fig. 97, indiquent cette position.

L'ouverture par laquelle s'introduit l'air extérieur et celle par laquelle s'échappe la fumée sont de même grandeur.

On voit que, chaque face du tuyau étant munie d'un volet semblable, ces volets doivent se croiser et forme ainsi un courant d'air extérieur d'autant plus rapide, constant et uniforme, qu'il croît si le tirage diminue, et qu'il diminue lui-même, au contraire, si celui-ci augmente.

Ces espèces de volets, se prolongeant bien au-dessus de la hauteur des ouvertures pratiquées sur le côté, empêchent l'air extérieur de venir refouler la fumée dans la cheminée, et, par leur position inclinée, viennent au contraire accélérer sa vitesse et favoriser le tirage qui est des plus rapides.

Le tuyau *a* doit être scellé et assujéti de différentes manières, selon les cas; ainsi, il sera posé, tantôt carrément, tantôt diagonalement, suivant qu'il sera nécessaire d'obvier à l'introduction de l'air qui, d'après la direction du vent, occasionne ordinairement plus ou moins de fumée dans l'appartement; il peut être en plâtre, en briques ou de toute autre matière, et faire partie de la cheminée elle-même, dont il serait le prolongement naturel; il peut aussi être fait séparément et se placer sur la cheminée.

Les dimensions de cet appareil sont variables; elles

dépendent de la position de la cheminée, des hauteurs et de l'action plus ou moins grande des vents, et encore de l'étendue de l'appartement où se trouve le foyer, et, enfin, de l'ouverture plus ou moins grande de ce foyer lui-même.

*Appareil pour empêcher les cheminées de fumer.*

Cet appareil est formé d'une plaque de tôle creusée en gouttière dans le sens de sa largeur, qui est d'environ 4 pouces, et courbée en angle droit dans le sens de sa longueur, qui a environ un pied; on l'adapte après la grille de la cheminée, dans laquelle brûle le charbon de terre, le seul combustible employé en Angleterre; cette disposition, déterminant un courant d'air dans la direction du tuyau de la cheminée, empêche celle-ci de fumer. Au surplus, les explications données à ce sujet par l'inventeur sont insuffisantes pour se faire une idée complète de l'appareil.

*Appareil propre à prévenir le refoulement de la fumée dans l'intérieur des appartemens, et à éteindre le feu de la cheminée à laquelle il est appliqué; par BOUILHÈRES.*

Cet appareil ne diffère, en principe, de celui connu sous le nom de *gueule-de-loup*, que parce qu'il a la forme d'un casque muni d'une visière, qui, étant baissée, ferme le sommet de la cheminée et éteint le feu dans le cas d'incendie.

ART. 6.

*Appareils appelés fumifuges, qui s'appliquent sur les cheminées pour empêcher l'action du soleil et des vents de la faire fumer; par DESARNOD.*

( Brevet d'invention. )

Le premier de ces appareils, nommé *T fumifuge*, et représenté en élévation, fig. 99, en coupe verticale, fig. 100, et en coupe horizontale et renversée, fig. 101, suivant la ligne A B, fig. 1, a, aussi bien que les quatre autres, la propriété d'empêcher l'action du soleil, dont la pesanteur des rayons refoule la fumée lorsqu'ils la pénètrent presque perpendiculairement.

Cet appareil ne laisse aux vents, de quelque côté qu'ils viennent, aucun moyen de s'introduire dans la che-



minée; sa forme lui donne la propriété de la faire glisser sur des courbes qui les précipitent et les obligent même à se réfracter aux deux endroits par où s'échappe la fumée, qui peut alors sortir sans obstacle.

Le second appareil, appelé *triangle fumifuge*, et représenté de la même manière que le précédent, par les fig. 102, 103, 104, se place au haut d'un tuyau rond d'environ 8 pouces de diamètre, disposé d'avance sur la cheminée que l'on garantit de la fumée; il pare tous les coups de vent, et forme aspiration de bas en haut.

Le troisième appareil ou *globe fumifuge*, représenté de même, fig. 105, 106, 107, se place comme le précédent; il reçoit dans son intérieur la fumée qu'il laisse échapper par des orifices opposés au vent.

Le quatrième appareil, dit *bascule fumifuge*, représenté de trois manières, fig. 108, 109, 110, a la propriété de se fermer par le vent même, du côté où il arrive, et de laisser un libre passage à la fumée du côté opposé.

Enfin, le cinquième appareil, désigné sous le nom de *lanterne fumifuge*, et représenté par les trois fig. 111, 112, 113, est divisé en seize parties égales, dont huit forment alternativement des ouvertures verticales; cet appareil est recouvert par une zone pleine qui l'entoure à une distance convenable pour garantir les ouvertures des effets du vent, de manière à ne laisser échapper la fumée que par-dessus ou par-dessous, selon son action.

Ces cinq appareils doivent être employés séparément, suivant les cas; ils peuvent se placer indistinctement sur la même mitre ou base qui leur est commune.

Le bas de cette mitre est un parallélogramme de la grandeur ordinaire du haut des tuyaux de cheminées, dans lequel la mitre est enfoncée jusqu'au cordon *a*.

Le haut se termine par une emboîture d'un carré parfait, propre à recevoir celui des appareils qu'on lui destine, et qui peut être placé dans un sens ou dans un autre, selon les localités, c'est-à-dire, selon l'espace que peuvent laisser les corps environnans.

Un maçon ordinaire peut, en une heure de temps, sceller un de ces appareils sur le tuyau d'une cheminée.

## ART. 7.

*Nouveau moyen de consumer la fumée; par M. NEUVILLE.*

Déjà, pour obtenir une combustion plus parfaite de





la fumée dans les fourneaux, on fait arriver sur la flamme, à la naissance de la cheminée, une lame d'air froid qui vient fournir assez d'oxygène pour la compléter, au moins en grande partie. L'auteur a cru nécessaire de déterminer, par un tirage artificiel, l'arrivée d'une plus grande quantité de cet air; pour cela, il place à la partie inférieure de la cheminée, et au-dessus de l'ouverture par où s'introduit l'air froid, un ventilateur à force centrifuge, qui aspire, par le mouvement de la rotation qui lui est imprimée, et l'air brûlé du foyer et celui qui est nécessaire à l'entière combustion de la fumée. Ce moyen pourrait, peut-être, servir avec succès à produire un plus fort tirage dans les cheminées peu élevées, ou, lorsque la chaleur de l'air brûlé n'est pas assez considérable pour lui donner une légèreté suffisante et une ascension rapide.

## ART. 8.

*Moyen de rendre les fourneaux fumivores ; par*  
M. POLOUSKI.

Ces sortes de fourneaux ne peuvent ordinairement servir que pour les grands établissemens, vu qu'ils occupent beaucoup de place et coûtent des sommes considérables. Leur construction exigeant, en outre, des ouvriers très-habiles, tant en serrurerie qu'en maçonnerie, il n'est pas étonnant qu'ils soient entièrement inconnus dans les petites usines. Les travaux de M. Polouski ont pour but d'utiliser ces sortes de fourneaux dans ces dernières, et voici les procédés qu'il emploie. Dans ceux où la fumée se précipite vers la soupape, il ouvre cette soupape par en haut et par en bas, y adapte une grille en fil de fer, couverte de charbon ardent, puis il ferme la soupape; quand le fourneau est bien allumé, il retire la grille, jette le charbon dans le four et ferme la soupape. Au-dessous de cette soupape, M. Polouski pratique en bas du tour un vasistas à pêne, qu'il n'ouvre que lorsqu'il est temps de retenir la cendre tombée par les ouvertures de la grille, et qu'il referme immédiatement après cette opération.

Cette expérience réitérée a convaincu M. Polouski qu'en chauffant le fourneau pendant 24 heures de suite, il était nécessaire de changer quatre fois le charbon de bois, tandis qu'il était inutile de changer celui de terre;

que, lorsque le baromètre était à 30 pouces, et que le thermomètre marquait 13 degrés, la chaleur intérieure de la chambre n'étant que de 12°, le fourneau ordinairement allumé s'élevait à 19° 1/2 par l'effet du fourneau de son invention.

## ART. 9.

*Moyen de condenser la fumée et les vapeurs délétères qui s'élèvent des fourneaux dans diverses fabrications, et se répandent dans l'atmosphère; par M. JEFFREYS.*

Dans les recherches que l'auteur a faites pour atteindre le but qu'il se proposait, il n'avait d'abord en vue que de se débarrasser des vapeurs sulfureuses et arsénicales que l'on obtient toujours dans les hauts fourneaux pour les opérations minéralogiques, et principalement dans la réduction des usines. Ces vapeurs délétères se répandent dans l'atmosphère, et, étant portées au loin par l'action du vasistas, préjudiciaient à la santé des habitants et à l'agriculture. De là des réclamations continuelles et des procès interminables et ruineux en dommages et réparations.

Les premiers essais que fit M. Jeffreys lui réussirent au-delà de ses espérances, et non-seulement il parvint à condenser la fumée et les vapeurs délétères, mais il s'aperçut que cette condensation établissait un courant d'air rapide qui activait considérablement le foyer; il mit à profit cet avantage que ce nouveau moyen lui offrit, et il est parvenu à économiser beaucoup de temps dans des opérations manufacturières.

Son appareil, très-simple, est représenté en coupe, figure 114. Les lettres B B désignent la cheminée verticale d'un fourneau ordinaire; son orifice supérieur est fermé par un couvercle A, ce qui force la fumée de passer dans le conduit horizontal C, et de là de descendre dans un canal vertical D, en suivant la direction indiquée par les flèches; ce canal est surmonté d'un réservoir D, plein d'eau. Le canal vertical D est fermé par un fond en métal percé de petits trous comme ceux d'un crible, afin que la pluie fine qui s'échappe du réservoir se répande dans toute son étendue. Cette pluie froide entraîne dans sa chute la fumée ou les vapeurs métalliques provenant du fourneau, les condense et sort par l'orifice F. Le réservoir E est constamment alimenté

par une quantité d'eau suffisante pour remplacer celle qui s'écoule à travers le crible.

Quoique la fig. 114 suppose une distance assez grande entre les tuyaux B D, réunis par le canal latéral C, on conçoit qu'on pourrait les rapprocher de manière à n'être séparés que par une simple cloison ; l'effet serait également sûr ; ou bien on pourrait placer le tuyau D à une distance quelconque de la cheminée B, et donner à celle-ci une direction plus ou moins inclinée, sans que son tirage soit ralenti ; mais, dans tous les cas, il faudra avoir soin de faire passer la fumée immédiatement au-dessous du réservoir E, afin que la condensation s'opère complètement.

Si l'on considère qu'il existe entre l'eau et l'air une attraction mutuelle ; que tous les corps dilatés par la chaleur se contractent par l'effet du froid, et que leur chute est accélérée en raison de la hauteur d'où ils tombent, on concevra aisément, en appliquant ces principes d'une manière convenable, qu'on parvient à faire passer dans les fourneaux, même sans le secours des soufflets, un courant d'air plus fort que celui qu'on obtient à l'aide de ces instrumens.

Le principe une fois bien conçu, on sent combien il est facile d'en faire les applications ; dans toutes les circonstances, où cette application pourra avoir lieu, on ne peut imaginer de positions où les deux conditions indispensables ne puissent se rencontrer naturellement, ou artificiellement, c'est-à-dire, dans des cas où l'on serait obligé de faire une petite construction semblable à celle que présente la figure, à quelque distance du fourneau que ce soit.

Ce nouveau moyen est extrêmement simple, il peut être appliqué avec avantage dans la fabrication de la soude artificielle, et les manufacturiers de Marseille, qui ont eu à soutenir tant de procès ruineux, à cause des préjudices immenses que les vapeurs d'acide hydrochlorique, qui émanent de leurs fabriques, causent aux agriculteurs qui les avoisinent ; ces manufacturiers pourront trouver, dans les procédés de M. Jeffreys, des moyens de se débarrasser de ces vapeurs délétères : ce sera un nouveau procédé qu'on pourra ajouter à ceux qu'a proposés M. Pajot-Descharmes.



*Cylindre creux ou appareil destiné à empêcher le reflux de la fumée par les coups de vent ; par M. André MILLET.*

( Brevet d'invention. )

Cet appareil, que la figure 115 représente en élévation extérieurement, consiste en un cylindre de tôle étamée ou vernie, dont la partie supérieure *a* est légèrement bombée, et dont la partie inférieure présente un col *b* de 8 pouces, qui doit s'ajuster sur le bout d'un tuyau de cheminée d'un égal diamètre, qui doit boucher entièrement le haut de la cheminée, de manière que toute la fumée puisse arriver dans l'espace de tambour à jour que présente l'appareil.

Ce cylindre doit être percé, dans toute sa surface, de trous présentant une bavure en dehors, et dont la réunion offre l'aspect d'une râpe à sucre.

Pour que cet appareil, étant placé au sommet d'une cheminée, puisse y bien remplir son objet, on place à cinq ou six pieds, au dessus de l'âtre, une planche de tôle percée de la même manière que le cylindre, en observant de mettre la bavure en dessus.

Par ce moyen, la fumée sort et ne rentre pas, et les appartemens se trouvent garantis de tout reflux.

*Appareil fumifuge de M. Piault.*

L'objet de cet appareil est d'empêcher le vent de s'introduire dans le tuyau de la cheminée, et de garantir de l'action du soleil une partie de l'intérieur du tuyau.

Il se compose d'une cloison *a* (fig. 55, pl. I), qui partage transversalement le tuyau de la cheminée ; elle pénètre dans son intérieur d'environ un pied, et s'élève au-dessus de la même quantité.

Deux portions de murs *b b*, dont chacune s'élève des faces longitudinales de la cheminée, elles viennent s'unir à angle droit, mais chacune en sens contraire, aux extrémités de la cloison transversale, de sorte que ces deux portions de mur, unies à la cloison et de la même hauteur qu'elle, ont la forme d'un Z.



Les ouvertures de la cheminée sont indiqués par les lettres *c c*.

On perfectionnerait peut-être cette construction en donnant aux faces de la cloison, et à celles des portions de la cheminée qui s'y unissent, une inclinaison telle, que le vent soit réfléchi dans un sens opposé à celui de l'ouverture de la cheminée.

Dans les tuyaux de cheminées ordinaires, le vent est justement réfléchi dans l'intérieur de cette ouverture.

Au reste, cet appareil a été construit sur un grand nombre de cheminées, et toujours avec succès. (1)

## ART. 12.

*Des tuyaux T fumifuges. (2)*

Pour éviter certains vents violens qui pourraient faire refouler la fumée dans les appartemens, empêcher la pluie, etc., d'entrer dans le tuyau de la cheminée, enfin, empêcher la cheminée de fumer, on place très-souvent des tuyaux (*fig. 59, pl. I*) dont la forme ressemble à celle d'un T, et qui présentent des ouvertures *a b c*, pour l'évacuation de la fumée. L'efficacité de ce moyen consiste en ce que le courant de la fumée, s'échappant par une ouverture beaucoup plus étroite que celle d'un tuyau ordinaire de cheminée, acquiert plus de force pour vaincre les obstacles qui s'opposaient à sa sortie.

(1) *Bulletin de la Société d'Encour.*, première année.

(2) M. Désarnod a présenté, en 1817, à la Société d'Encouragement, plusieurs appareils fumifuges pour lesquels il a obtenu un brevet de quinze ans. Ces appareils consistent, 1<sup>o</sup> en un T fumifuge composé d'un tuyau vertical en tôle, surmonté d'une portion de tuyau carrée et cintrée, dont les deux extrémités sont ouvertes pour laisser échapper la fumée; 2<sup>o</sup> d'un globe en tôle, percé, sur toute sa circonférence, d'orifices sur lesquels sont ajustés de petits tubes coniques, surmontés chacun d'une calotte assez éloignée de l'ouverture pour donner passage à la fumée; 3<sup>o</sup> d'une lanterne divisée intérieurement en seize parties égales, dont huit forment alternativement des ouvertures; elle est entourée d'une zone pleiue, à une distance convenable pour garantir ces mêmes ouvertures des effets du vent, et de manière à ne laisser échapper la fumée que par-dessous ou en dessus, selon la direction du vent; 4<sup>o</sup> d'un triangle fumifuge; 5<sup>o</sup> d'une bascule qui a la propriété de se fermer du côté d'où vient le vent, et, par ce moyen, de laisser échapper la fumée du côté opposé. Chacun de ces appareils s'adapte à une base, espèce de mitre analogue à celles en plâtre, et y est solidement scellé.

( *Rapp. à la Soc. d'Enc.*, séance du 25 mars 1818. )

*Constructions de tuyaux fumifuges, ayant deux ouvertures et portant une girouette qui dirige ces ouvertures à l'opposé du vent ; par M. PALISSOT.*

Ces tuyaux, qui sont représentés tout montés par la fig. 116, sont formés de deux parties ; la partie inférieure A, fig. 116, 117, qui est en plâtre et en fonte de fer, se réunit à la cheminée par la base B, qui a deux pieds de long sur une largeur qui est égale à celle des mitres ordinaires de cheminée ; elle se réduit à son sommet C, qui est circulaire, à dix pouces de diamètre ; cette première partie est munie entièrement de deux traverses en fer, sur lesquelles se trouve établie la tringle verticale D, sur laquelle doit pivoter la seconde partie E du tuyau, laquelle est en tôle ou en cuivre ; son extrémité supérieure est recourbée et surmontée d'une girouette F, qui a pour objet de tenir dans une position opposée à l'action du vent les deux ouvertures G, H, destinées à livrer passage à la fumée : l'ouverture G n'a rien de particulier sur celle qui est placée de la même manière dans les tuyaux ordinaires, mais l'ouverture H réunit deux avantages : le premier, c'est d'activer le courant d'air, et le second, c'est qu'elle livre passage à la fumée, qu'un violent coup de vent pourrait refouler dans l'intérieur.

Le tuyau E va en augmentant vers son extrémité inférieure, où le diamètre est de 15 pouces ; cette extrémité recouvre la mitre A de six pouces, en laissant entre elle et la mitre un intervalle de 5 lignes, qui contribue encore puissamment à activer le courant d'air.

Le tuyau E est garni comme la mitre A, intérieurement de deux traverses en fer, dans lesquelles passe la tringle D, et ce tuyau pivote sur la traverse supérieure.

A l'extrémité supérieure de la tringle D, sont pratiquées deux mortaises I, pour recevoir des clavettes servant à fixer les deux parties ensemble ; cet assemblage rend l'appareil capable de résister à la violence du vent.

*Des gueules-de-loup à girouette.*

La construction la plus simple de cet appareil est





celle indiquée (*fig. 34, pl. I*) ; elle se compose d'un tuyau rond de tôle *a b c d*, que l'on fixe sur le sommet du tuyau de la cheminée, et qui devient ainsi l'ouverture par où sort la fumée ;

De deux traverses de fer *e* et *f* auxquelles une tige verticale *h h* est solidement fixée ;

D'un autre tuyau d'un diamètre plus grand, *i k l m*, armé également de deux traverses *g g* ; celle inférieure est percée d'un trou pour laisser passer librement la tige verticale *h h* ; celle supérieure a une crapaudine pour recevoir l'extrémité supérieure de la tige *h h*, qui est taillée en pivot à l'effet de laisser tourner facilement tout le tuyau *i k l m*.

La partie *o* du tuyau *i k l m* a été enlevée et présente une ouverture *r s t u*, pour laisser échapper la fumée.

La partie supérieure *l m* est recouverte et est surmontée d'une plaque de tôle verticale *v x*, partant du centre et dirigée du côté de l'ouverture *o*.

Lorsque le vent vient frapper la plaque *v x*, elle tourne comme une girouette, et entraîne dans son mouvement tout le tuyau *i k l m*, de sorte que son ouverture se trouve constamment dirigée du côté opposé d'où vient le vent ; il en résulte que non seulement le vent n'empêchera pas la fumée de sortir, mais en facilitera la sortie.

Quelquefois cet appareil a la forme représentée (*fig. 52, pl. I*), c'est-à-dire qu'il est formé de deux tuyaux coulés *a* et *b*, dont la disposition intérieure est la même que celle de la figure précédente.

On a cherché à rendre le vent favorable au courant ascendant de la fumée, et on y a réussi de plusieurs manières.

La première consiste à ajouter à l'appareil un entonnoir *f g* (*fig. 38*), dans lequel le vent, en s'introduisant par l'ouverture *g*, sort par l'extrémité du tube *f*, et établit un courant dans le tube *a b*, s'il n'y en a pas ; on lui donne plus de vitesse s'il y en a un.

La seconde consiste à placer dans l'intérieur du cylindre *b c* (*fig. 52*) une hélice de tôle, de fer ou de cuivre, *a b c* (*fig. 40*), montée sur un axe *a i*, dont l'extrémité est armée d'un moulinet également de tôle, et dont les ailes sont en surfaces gauches comme celle d'un moulin à vent. Le moulin mis en mouvement par la force du vent, fait tourner l'axe sur lequel l'hélice est

fixée, et établit un courant dans le tuyau *b c* qui facilite l'ascension de la fumée; il faut que l'hélice tourne dans le sens convenable, car elle contrarierait le tirage si elle avait un mouvement de rotation opposé.

On a construit, sur les principes de l'appareil, l'essai dont nous avons donné la description, et pour suppléer au tuyau tournant, un appareil (*fig. 57, pl. I*), qui se compose de deux cônes *a* et *b*, placés au sommet du tuyau *d*, qui communique avec le tuyau de la cheminée, et d'une couverture *f* pour recevoir les eaux pluviales; voici l'effet de cette disposition: lorsque le vent frappe les surfaces inclinées *a* et *b* des deux cônes (1), il change de direction en se rapprochant de la direction verticale, et établit à l'orifice *c* une diminution de pression atmosphérique qui favorise le tirage.

## ART. 15.

*Des trapes à bascule.*

Une trape à bascule consiste en une plaque de tôle *a b* (*fi 9, pl. I*), portée par un châssis en fer et ajustée au moyen de deux gonds ou de deux tourillons formant charnières, et donnant la facilité de lever à volonté la plaque de tôle au moyen d'une tige qui y est fixée, et qu'on arrête dans une oremaillère *c d*.

Les dimensions de cette trape doivent être égales à celles du tuyau de la cheminée pour le boucher exactement; son emplacement ordinaire est à la gorge, ainsi que l'indique la *fig. 9*, afin de pouvoir la manœuvrer commodément.

Cette trape réunit plusieurs propriétés fort utiles, telles que, 1°. de servir à régler le tirage du tuyau de la cheminée, en l'ouvrant plus ou moins, de manière à ne laisser que le passage strictement nécessaire pour l'évacuation de la fumée.

2°. En la fermant complètement, de conserver la

(1) On a trouvé que l'inclinaison de 60 degrés est la meilleure.

En effet la direction des vents généraux ou vents alisés qui régner dans nos contrées fait un angle de 15° avec l'horizon; et, pour que ce vent soit réfléchi de manière à déterminer un courant ascensionnel dans le sens vertical, après avoir frappé une surface, il faut que les éléments de la surface qui reçoit le vent fassent avec l'horizon un angle de 60°. Ainsi les génératrices ou les crêtes des cônes qu'on place sur les cheminées doivent avoir cette direction pour obtenir le plus grand effet possible.



chaleur dans l'appartement, soit le jour, soit la nuit lorsqu'il n'y a plus qu'un brasier dans le foyer, ou que le feu est éteint.

5°. Elle empêche encore que la fumée des cheminées voisines n'entre dans une chambre dans laquelle on ne fait pas de feu, comme cela arrive fréquemment.

4°. Enfin, elle peut servir à éteindre le feu dans une cheminée en fermant tout accès à l'air dans l'intérieur du tuyau embrasé.

La dépense que l'établissement de cette trape occasionne est si peu de chose, qu'il devrait y en avoir dans tous les tuyaux de cheminées.

---

## CHAPITRE VII.

Moyen pour déterminer les dimensions des tuyaux de Cheminées. — Vices de construction des Cheminées. — Des différens moyens de remplacer les tuyaux rectangulaires des Cheminées.

### ARTICLE PREMIER.

#### *Moyen pour déterminer les dimensions des tuyaux de Cheminées.*

LORSQUE la hauteur d'une cheminée est fixée, on part de cette limite pour déterminer les dimensions du passage de la fumée ou de la section du tuyau de la cheminée; car, plus une cheminée est élevée, moins la section de son tuyau devra être grande pour brûler une quantité de combustible donnée en un temps déterminé, parce que l'air montera beaucoup plus vite. Supposons, par exemple, qu'on se propose de brûler 80 kilogrammes de charbon par heure, que la cheminée ait 20 mètres de hauteur et que la température intérieure dans le tuyau de la cheminée soit de 150 degrés.

Nous avons déjà dit qu'il fallait 20 mètres cubes d'air par kilog., ce qui fait, pour 80 kilog., 1,600 mètres cubes.

L'air, à 150 degrés, sera dilaté de  $150 \times 0,0375 = 0^m,563$ , un mètre deviendra donc  $1^m,563$ .

La colonne de la cheminée qui a 20 mètres n'équivaudrait qu'à  $\frac{20}{1,563} = 12^m,80$ .



En ajoutant l'augmentation de  $\frac{1}{26}$  due au carbone combiné, elle équivaldra à  $12^m,80 + \frac{12^m,80}{26} = 13^m,50$ .

Ainsi l'excès de la colonne extérieure sera de  $20^m = 15^m,50 = 6^m,70$ .

La vitesse due à la pression de  $6^m,70$  est de  $4,43 \times \sqrt{6,70} = 11^m,45$  par seconde, et par heure  $11^m,45 \times 3600 = 41220^m$ . La section horizontale de la cheminée devra donc être de  $\frac{2600}{41220} = 0^m,0588$ , environ un carré de deux décimètres de côté.

Ces résultats ne sont pas rigoureusement applicables, parce que toutes les données sont variables, la nature et la qualité du combustible les différentes températures de l'atmosphère, les vents, les rayons du Soleil, la suie, etc., etc.; et, pour ne pas être au-dessous de l'ouverture nécessaire au passage de la fumée, il faudra quadrupler la surface de la section trouvée par le calcul. Il est préférable, d'ailleurs, d'avoir un tuyau de cheminée trop large que trop étroit, vu qu'il est facile de le diminuer au moyen d'une trappe à bascule.

## ART. 2.

*Vices de construction des Cheminées.*

« Les cheminées construites en plâtre, dit M. Guyton-Morveau (1), n'offrent point de solidité; les meilleurs ouvriers conviennent qu'il faut les reconstruire tous les 20 ou 25 ans au plus, c'est-à-dire qu'après une aussi courte durée il faut démolir au moins tout ce qui s'élève hors du toit, découvrir une partie des combles pour placer les échafauds, et exposer les plafonds, les boiserie, et etc., à être dégradés par les pluies; le plus souvent, sans attendre ce terme, on est obligé de les réparer, de remailler les écaries qui se détachent, et de boucher les crevasses qui s'y forment; elles sont d'autant moins sûres que ce n'est pas seulement dans la partie qui s'élève au-dessus des toits qu'il se forme des crevasses, il s'en forme aussi dans leurs parois inférieures, presque toujours recouvertes de lambris, de papiers de tenture, etc., de sorte qu'on n'est averti que quand la fumée commence à prendre cette route, et par les traces qu'elle laisse de son passage. Ces dégradations sourdes

(1) *Annales de Chimie*, 1807, tome LXIV. -- *Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 42, page 155.



sont si communes, même dans les cheminées construites ou refaites depuis peu d'années, que l'on ne peut trop admirer que les incendies qu'elles peuvent occasionner ne soient pas plus fréquens. Les anciens réglemens défendent expressément d'approcher des cheminées aucun bois, sans qu'il y ait au moins 6 pouces (16 centimètres) de charge; ne serait-ce pas surtout aux cheminées élevées tout en plâtre, que l'on devrait faire une sévère application de cette disposition? Le plâtre est la matière la moins propre à construire des cheminées, quand il n'est pas simplement employé à assembler et à revêtir des matériaux d'une plus grande tenacité; l'eau des pluies, et celle qui s'élève avec la fumée, l'attaquent très-promptement; la chaleur de l'intérieur lui fait éprouver une dessiccation, ou pour mieux dire, un commencement de calcination qui détruit insensiblement la liaison de ses parties.

« Ce n'est pas tant parce que les tuyaux en plâtre coûtent moins que ceux en brique, que l'on adopte ce genre de construction; ce qui détermine cette préférence, c'est la commodité qu'il présente pour construire avec moins d'épaisseur, pour placer plusieurs tuyaux sur une même ligne, pour les devoyer sans les soutenir hors de leur aplomb; pour les adosser enfin les uns aux autres, sans faire de trop grandes saillies dans les appartemens.

« Les cheminées construites sur ces dimensions sont très-sujettes à fumer; le seul moyen de s'en garantir est de réduire les tuyaux de conduite à des dimensions telles qu'ils soient en proportion de la masse de vapeurs fuligineuses qu'ils doivent recevoir; qu'ils ne soient pas assez resserrés pour donner lieu, dans aucun temps, à la poussée par la chaleur; qu'ils ne soient point assez grands pour qu'il puisse s'y établir deux courans, l'un ascendant, l'autre descendant; pour qu'enfin les vapeurs et les gaz à demi condensés ne deviennent pas incapables de résister à la pression de l'atmosphère et à l'impulsion du moindre vent.

« Ces principes sont tellement ignorés de la plupart des constructeurs, que, lorsqu'il s'agit d'échauffer l'antichambre, c'est-à-dire la plus grande pièce de la maison, où le feu est communément le premier allumé et le dernier éteint, ils placent un gros poêle dans une niche, et ne donnent d'issue à la fumée que par un

tuyau de 4 à 5 pouces de diamètre (11 à 14 centimètres), tandis que, dans d'autres pièces moins vastes, où l'on ne consomme pas souvent la moitié du bois, la fumée est reçue dans un canal de 3 pieds de long (0,97 centimètres) sur 10 pouces de large (0,27 centimètres), c'est-à-dire ayant dix-sept fois plus de capacité.

« Le remède le plus généralement employé c'est les *ventouses*, c'est-à-dire le rétrécissement du tuyau par une cloison mince que l'on pratique dans l'intérieur, le plus souvent jusqu'à la hauteur du toit, ou du moins jusqu'au grenier. On croit que l'effet de cette construction est de ramener dans l'appartement l'air que ce conduit reçoit d'en haut par une petite ouverture latérale : il est bien plus dans la diminution de la capacité du tuyau : on en a la preuve si l'on bouche l'orifice inférieur d'une ventouse, ce qui arrive fréquemment, soit en changeant la forme des âtres, soit pour n'avoir plus à supporter l'incommodité d'un torrent continu d'air froid.

« Le moyen de remédier à la fumée par les ventouses contribue à diminuer la solidité des cheminées et donne lieu à de graves accidens ; car quelle solidité peut-on donner à de larges et minces carreaux de plâtre qu'on est obligé de placer après coup dans un tuyau de 10 pouces (0,27 centimètres), dont il faudrait crever un côté pour les loger dans des écharpemens, et qu'on ne fixe que par un léger jointolement sur des parois à peine depouillées de suie ? Les crevasses, les *déjoints* ne tardent pas à s'y former par l'action de la chaleur et des vapeurs *aqueuses*. On en a la preuve dans les démolitions de toutes les cheminées ainsi cloisonnées. Que la fumée prenne cette route, il s'y dépose, à la longue, de la suie que le ramoneur ne peut faire tomber ; et à la première étincelle, le foyer est d'autant plus dangereux, que la flamme est portée par le trou de la ventouse plus près de la charpente, quelquefois même au-dessous du toit. »

## ART. 5.

*Des différens moyens de remplacer les tuyaux rectangulaires des cheminées.*

L'idée de remplacer les lourds tuyaux carrés en maçonnerie qui occupent un grand espace dans les appar-



femens, est assez ancienne et a été l'objet des recherches de plusieurs artistes. En 1809, M. *Brullée* (1) imagina d'appliquer des tuyaux en terre cuite à une cheminée ; avant lui M. *Olivier* avait employé le même moyen pour ses calorifères, et l'on connaît des cheminées de *Désarnod* qui se terminent par un gros tuyau montant. D'ailleurs, depuis long-temps on fait usage de poêles dont le tuyau inférieur passe dans les appartemens supérieurs pour les échauffer. On peut citer à cet égard le poêle ventilateur que *Curaudau* a appliqué avec succès au chauffage des ateliers de la manufacture de porcelaine de M. *Nast*.

Une colonne creuse, en terre cuite, semblable à celle que l'on met sur les poêles, est placée sur le milieu de la tablette dans la cheminée de M. *Brullée*, ou sur chacun des côtés, et il propose de la prolonger dans tous les étages supérieurs, de manière qu'en supposant qu'il y eût une cheminée au rez-de-chaussée, une au premier étage et une au second, il y aurait au rez-de-chaussée au moins un tuyau composé de tronçons de colonnes isolés du mur ; au premier étage il y aurait deux tuyaux, et au second étage il y en aurait trois. Cette construction permettrait de remplacer les gros murs par des cloisons couvertes de plâtre, de 8 pouces d'épaisseur, ou des murs bâtis en pierre ou en briques de 10 pouces, et de gagner ainsi 2 pieds d'emplacement dans la longueur des appartemens. Elle aurait en outre l'avantage de garantir des incendies qu'occasionent les tuyaux ordinaires de cheminées ; d'assurer aux propriétaires une économie assez considérable sur les dépenses de construction ; de supprimer les têtes de cheminées, les mitres et leurs murs dossierers qui excèdent les combles des bâtimens, et dont la chute, occasionnée par les grands vents, expose les passans à de fréquens accidens.

Il est hors de doute que des tuyaux de cheminées en terre cuite, fabriqués avec soin, n'auraient pas les défauts des tuyaux actuels. En employant quelques précautions pour leur faire traverser les planchers, ils offrent le moyen de placer des cheminées presque partout dans les maisons déjà construites. En isolant les tuyaux des murs, ils laisseront dégager plus de calorique que les tuyaux ordinaires. En les engageant dans les murs et les

(1) *Bulletin de la Soc. d'Encour.*, neuvième année.



revêtissant de plâtre, ils seront plus solides et occuperont moins d'espace. Enfin, ils participeront à plusieurs des avantages reconnus généralement aux tuyaux de petite dimension construits en briques, en usage à Lyon et dans plusieurs autres villes; ils pourront être ramonés avec une corde et un fagot de ramée.

Néanmoins, ces constructions peuvent causer de fréquents incendies; si la suie, amassée dans ces conduits, vient à prendre feu, la haute température, développée tout à coup, fait fendre ou tomber en éclats une partie du tuyau, et la flamme peut pénétrer jusqu'aux pièces de bois les plus voisines et gagner ensuite tout le reste de la maison. Pour éviter ce danger, on a proposé de vernir l'intérieur de ces tuyaux, comme on vernit la poterie ordinaire servant à la cuisson des alimens, afin que la suie ne s'attache pas avec autant de facilité aux parois du tuyau; mais ce moyen ne présente pas encore assez de sécurité, et on préfère faire usage de tuyaux en fonte qui réunissent à une grande solidité l'avantage de pouvoir utiliser une partie de la chaleur que la fumée emporte, parce que, comme on le sait, la fonte est meilleur conducteur du calorique que les briques et le plâtre.

Enfin, M. Gourlier (1) a imaginé, en 1824, de former des tuyaux au moyen de briques cintrées d'un quart de cercle chacune, dont quatre, réunies, présentent un cylindre creux, de 8 à 9 pouces de diamètre, et un carré de 16 pouces, y compris leurs angles extérieurs. On leur fait couper liaison en les superposant; on les réunit par un léger coulis de plâtre et un enduit de même matière, ce qui donne dans la partie la plus mince, c'est-à-dire la plus cintrée à la face du mur, au moins 5 pouces d'épaisseur. Ces briques, représentées *fig. 25 pl. I*, sont de deux modèles; elles se terminent par des angles à l'extérieur, se lient parfaitement avec les moellons, parce qu'elles jettent des harpes qui les y attachent: on peut former plusieurs tuyaux semblables et contigus, qui font corps ensemble et se consolident les uns les autres.

Le diamètre donné aux tuyaux de M. Gourlier ne permet pas à un enfant de s'y introduire pour les ramoner; mais il y remédie facilement à l'aide d'un cy-

(1) Exposition des produits de l'industrie française, en 1827.

lindre plein, attaché à une chaîne qu'on introduit par l'orifice supérieur pour le laisser couler jusqu'au bas. Les crevasses qui pourraient se faire à la longue par le joint des briques, sont faciles à réparer; enfin, comme ces tuyaux ne font point saillie dans les appartemens, comme ceux qui sont adossés aux murs, et qu'ils occupent peu d'espace, ils ne peuvent nuire ni aux dispositions qu'on y veut faire ni à leur régularité; ils offrent des moyens plus faciles de placer les planchers et les solives d'enchêtrure.

## CHAPITRE VIII.

Des Poêles. — De de leur matière — de leur forme. — De l'épaisseur de leurs parois. — De leurs tuyaux. — Poêle de M. Guyton-Morveau. — De Désarnod. — De Curaudeau. — Economique de M. J.-B. Bérard. — Fumivore de M. Thilorier. — Moyen d'améliorer les poêles ordinaires de faïence, proposé par M. Thilorier. — Poêle-cuisine fumivore de M. Thilorier. — Poêle de M. Debret. — Poêle Voyenne. — Poêle à tuyaux renversés. — Poêle suédois. — Conduit de chaleur chinois. — *Idem* pour les serres chaudes. — Poêle de Fonzy. — *Id.* de Busche. — Poêle divers de Darche. — Perfectionnement dans les poêles. — Poêle de M. Fortier. — Moyen d'augmenter la chaleur des poêles, par M. Conté. — Poêle-fourneau de M. Harel. — Des Fourneaux d'appel. — Des Bouches de chaleur. — Montage et Démontage des Poêles ordinaires et de leurs tuyaux.

### ARTICLE PREMIER.

#### *Des Poêles.*

Les poêles sont un moyen de chauffage beaucoup plus parfait que les cheminées ordinaires; ils utilisent une plus grande quantité de calorique, laquelle, d'après les expériences (voyez chap. XI), est dans le rapport de 19 à 122; c'est-à-dire qu'un poêle est six fois plus économique qu'une cheminée ordinaire; il a en outre l'avantage de fumer très-rarement, parce que le tirage est beaucoup plus énergique; cependant la supériorité des poêles est fort peu marquée quand on les compare aux cheminées perfectionnées, telles que celles de Désarnod: elle ne se trouve plus que dans le rapport de 19 à 25.

Les poêles jouissent de la propriété de ne pas exiger un renouvellement d'air aussi considérable que les che-



minées, parce qu'il n'y a, d'après leur construction, que l'air nécessaire à la combustion, qui est entraîné dans les tuyaux, après avoir passé au travers du feu.

Lorsque les ouvertures qui existent dans l'appartement ne laissent pas entrer une quantité beaucoup plus considérable d'air que celui absorbé par la combustion, le renouvellement de l'air est trop peu abondant, il en résulte une gêne dans la respiration des personnes qui habitent l'appartement où est le poêle, et c'est pour cette raison qu'on reproche à ce mode de chauffage de produire une chaleur *étouffante*, ce qui ne doit pas être entendu par une chaleur trop forte; on peut remédier à cet inconvénient en construisant le poêle comme nous l'indiquerons à l'article xvii. On évitera par cette disposition les courans d'air froid et une grande perte de chaleur; ce moyen consiste à faire circuler de l'air pris au-dehors autour des faces du poêle ou des tuyaux pour se répandre dans l'appartement après s'être échauffé.

Nous venons de dire qu'un poêle aspire une beaucoup moindre quantité d'air de l'appartement, qu'une cheminée, parce que le soupirail par lequel le courant entre dans l'appareil est réduit à de très-petites dimensions qu'on peut encore diminuer à volonté au moyen d'une petite porte à coulisse; desorte qu'il ne consomme guère au-delà de ce qui est indispensable pour alimenter la combustion; et il est même possible d'éviter que l'air nécessaire à la combustion soit pris aux dépens de l'appartement, en établissant un conduit qui prenne l'air à l'extérieur, et qui l'amène à la porte du foyer pour le diriger sous le combustible; une porte qui se fermerait hermétiquement et placée dans un endroit quelconque du poêle servirait à introduire le combustible, et à surveiller le feu.

Dans un grand nombre de pays, principalement dans ceux dont les hivers sont très-froids, comme dans le nord de l'Europe, les poêles placés dans les appartemens ont dehors ou dans une autre chambre l'ouverture par laquelle on met le combustible, et par laquelle arrive l'air nécessaire à la combustion; par ce moyen on est parfaitement échauffé, avec peu de combustible, et il ne peut s'introduire d'air froid par aucune fente, parce qu'il n'en sort pas de la chambre qu'il faille remplacer, mais on y est réduit à respirer constamment le



même air, et, pour ne pas y être incommodé, il faut avoir recours aux moyens que nous avons indiqués à l'article *Ventilation*.

Dans les deux cas ci-dessus, on n'aurait plus à renouveler dans l'appartement que l'air nécessaire à la respiration.

On pourrait disposer un poêle de manière à voir le feu comme dans une cheminée, en appliquant un châsis vitré sur une de ses faces, ou en faisant la porte plus grande, et en y plaçant des carreaux de vitre, ainsi que nous l'avons indiqué pour les cheminées.

Enfin, un poêle a encore l'avantage de fumer beaucoup plus rarement qu'une cheminée, parce que le tirage étant plus fort, oppose un obstacle plus difficile à vaincre aux différentes causes qui occasionnent le refoulement de la fumée; cependant, s'il en existait d'assez puissantes pour faire fumer les poêles, les remèdes seront les mêmes que ceux que nous avons indiqués pour les cheminées.

## ART. 2.

*De la matière des Poêles.*

La chaleur produite par un poêle se transmet en traversant ses parois, et la quantité de calorique émise dépend du plus ou moins de conductibilité de la matière dont il est formé, on devra préférer le métal à toute autre substance; le fer est préférable au cuivre sous le rapport de l'économie dans la dépense. Quant à la faïence, comme elle est du nombre des corps mauvais conducteurs, on devrait en abandonner l'emploi.

On est dans l'usage de remplir avec des briques la partie de l'intérieur des poêles qui n'est pas destinée au combustible; du métal remplirait beaucoup mieux l'objet qu'on se propose; le seul inconvénient qu'il y aurait serait un surcroît de dépense.

## ART. 3.

*De la forme des Poêles.*

Les poêles en usage sont ronds ou carrés; les premiers ont l'avantage de s'échauffer partout également, parce que les parois sont, sur toute la circonférence, à égale distance du feu, et par conséquent s'échauffent égale-

ment dans toutes les directions, tandis qu'un poêle carré, s'échauffant davantage dans le milieu des côtés que dans les angles, échauffe inégalement dans son voisinage. D'ailleurs, la combustion ayant lieu généralement au centre de la capacité, le poêle cylindrique doit produire un peu plus de chaleur que le carré, à cause de la perte de calorique qu'éprouvent les rayons qui ont plus de chemin à parcourir pour atteindre la surface qu'ils doivent pénétrer.

Enfin, sous le rapport de la durée des deux appareils, le poêle rond l'emporte encore sur le carré, parce que dans celui-ci, l'inégalité d'échauffement de ses surfaces peut en occasionner la rupture, ce qui se remarque généralement dans les poêles de faïence, tandis que ce désavantage n'a pas lieu dans le poêle rond, d'une manière aussi sensible du moins.

#### ART. 4.

##### *De l'épaisseur des parois des Poêles.*

On peut diviser les poêles en deux parties, sous le rapport de l'épaisseur de leurs parois ; la première, à parois minces, la seconde, à parois épaisses. Il est facile de concevoir que, plus les parois sont épaisses, plus le calorique éprouve de difficulté à pénétrer, et moins, par conséquent, il y a de chaleur produite dans l'appartement ; car, si les parois, par exemple, avaient 2 ou 3 pieds d'épaisseur, jamais la surface extérieure n'arriverait à la chaleur rouge avec nos feux ordinaires. Il est vrai qu'il s'accumulerait une plus grande quantité de calorique, qui se répandrait ensuite lentement dans la chambre, sans perte dans l'appartement. Or, il arriverait que l'air intérieur du poêle serait beaucoup plus échauffé par le contact des parois, et que le courant emporterait continuellement une plus grande quantité de chaleur dans le conduit de la cheminée, ce qui se reconnaîtrait à l'extrême chaleur que contracterait le bout du tuyau qui aboutit à la cheminée ; il faut ajouter la diminution de mouvement ou de force qu'éprouveraient les rayons de calorique à la rencontre des parois presque impénétrables. Il paraît donc hors de doute qu'il y a réellement, par l'effet de ces deux causes, une perte de chaleur avec des parois très-épaisses.

D'un autre côté, lorsque les parois sont minces, elles



s'échauffent plus promptement ; le calorique se répand avec plus de vitesse dans l'appartement, mais aussi il s'échappe avec plus de facilité.

Nous concluons donc qu'à dépense égale de combustible, avec des parois minces, il y a moins de perte de chaleur, et que l'appartement est promptement échauffé ; ce qui convient aux pays froids où cette sorte de poêle est en effet plus en usage. Qu'avec des parois épaisses, il y a plus de perte de calorique, mais qu'on a un réservoir de chaleur permanente qui se verse lentement dans l'appartement, de manière à y entretenir une température plus égale ; et que cette sorte de poêle convient aux climats tempérés et où l'économie est d'une importance moins grande.

## ART. 5.

*Des tuyaux de Poêles.*

La chaleur contenue dans le courant d'air brûlé est si considérable qu'on peut *doubler* la chaleur que produirait un poêle de métal, en adaptant à l'appareil des tuyaux suffisamment longs, et la *tripler* si le poêle est en faïence. Ces tuyaux doivent être faits en métal le plus mince possible, pour que la chaleur passe plus promptement au travers de leurs parois.

Cette longueur a cependant des limites, parce que, si la température de l'air brûlé, à sa sortie du tuyau de la cheminée, se rapprochait de la température de l'air extérieur, le tirage n'aurait pas lieu.

Le tirage est souvent diminué et la combustion ralentie dans un poêle, par les coudes que l'on fait faire aux tuyaux d'un poêle, parce que la vitesse du courant d'air brûlé est moindre que lorsqu'ils ne font pas d'angles entre eux. Ce ralentissement du courant est dû au frottement contre les parois et au choc qui a lieu dans les angles à chaque changement de direction. Il résulte cependant un avantage de cette disposition de tuyaux coudés, c'est que la fumée dépose dans l'appartement une plus grande partie de sa chaleur avant d'arriver dans le tuyau de la cheminée.

Lorsque le tirage ne sera pas assez énergique et que la combustion n'aura pas assez d'activité, il faudra donc diminuer le nombre des coudes ou la longueur des tuyaux, ou enfin, placer des tuyaux faits avec une

matière du nombre des mauvais conducteurs du calorifique ; mais ce moyen fera perdre beaucoup de chaleur dans l'appartement.

## ART. 6.

*Poêle construit sur les principes des Cheminées suédoises, avec bouches de chaleur, par M. Guyton-Morveau. (1)*

Avant de donner la description de ce poêle, M. Guyton-Morveau entre dans quelques explications sur le calorifique et sur la manière de l'obtenir : 1° *On ne produit de chaleur qu'en proportion du volume d'air qui est consommé par le combustible* ; 2° *la quantité de chaleur produite est plus grande avec une égale quantité du même combustible, lorsque la combustion est plus complète* ; 3° *la combustion est d'autant plus complète que la partie fuligineuse du combustible est plus long-temps arrêtée dans des canaux où elle puisse subir une seconde combustion* ; 4° *il n'y a d'utile dans la chaleur produite, que celle qui se répand et se conserve dans l'espace que l'on veut échauffer* ; 5° *la température sera d'autant plus élevée dans cet espace, que le courant d'air qui doit se renouveler pour entretenir la combustion sera moins disposé à s'approprier, en le traversant, une partie de la chaleur produite. De là plusieurs conséquences évidentes.* 1° *Il faut isoler le foyer des corps qui pourraient communiquer rapidement la chaleur. Toute celle qui sort de l'appartement est en pure perte si elle n'est conduite à dessein dans une autre pièce* ; 2° *la chaleur ne pouvant être produite que par la combustion, et la combustion ne pouvant être entretenue que par un courant d'air, il faut attirer ce courant dans des canaux, où il conserve la vitesse nécessaire, sans s'éloigner de l'espace à échauffer, de manière que la chaleur qu'il y dépose s'accumule graduellement dans l'ensemble du fourneau isolé, pour s'en écouler ensuite lentement, suivant les lois de l'équilibre de ce fluide* ; 3° *le bois consommé, au point de ne plus donner de fumée, il est avantageux de fermer l'issue de ces canaux, pour y retenir la chaleur qui serait emportée dans le tuyau supérieur par la continuité du courant d'un air nouveau, qui serait nécessairement à une plus basse température* ; 4° *enfin, il suit du cinquième principe,*

(1) Extrait des *Annales de Chimie*, an X, tome xli.





que, toutes choses d'ailleurs égales, on obtiendra une température plus élevée et qui se soutiendra bien plus long temps, en préparant dans l'intérieur des poêles, ou sous l'âtre des cheminées et dans leur pourtour, des tuyaux dans lesquels l'air tiré de dehors s'échauffe avant de pénétrer dans l'appartement pour servir à la combustion, ou pour remplacer celui qu'elle a consommé; c'est ce que l'on a nommé *bouches de chaleur*, parce qu'au lieu d'envisager leur principale destination, on pense assez communément qu'elles ne sont faites que pour donner, par ces issues, un écoulement plus rapide à la chaleur produite. Cette opinion n'est pas absolument sans fondement, puisqu'il en résulte une jouissance plus actuelle en quelques points, et que l'air qui en sort n'a changé de température qu'en emportant une portion de la chaleur qui aurait séjourné dans l'intérieur; cependant ceux qui les proscrirent comme contraires à l'objet le plus essentiel, qui est de la retenir le plus long-temps possible, ne font pas attention qu'avec la possibilité de fermer ces issues, en interdisant par une simple coulisse la communication avec l'air du dehors, il est facile d'en retirer tous les avantages sans aucun inconvénient; ajoutons que, dans les appartemens resserrés ou exactement fermés, cette pratique devient indispensable, si l'on ne veut rester exposé à des courans d'air froid, et faire une part de combustible pour restituer la chaleur qu'ils absorbent continuellement.

L'expérience a prouvé que le poêle de M. Guyton-Morveau présente une économie de 30, 40 et jusqu'à 50 pour cent sur le combustible. Le service en est très-facile; il consiste à mettre à la fois tout le bois que peut contenir le foyer, qui est très-petit; à n'y introduire que du bois scié d'égale longueur, et dès qu'il a brûlé, à fermer la coulisse destinée à arrêter la communication des canaux de circulation avec le tuyau de la cheminée; par ce moyen, toute la chaleur que le combustible a pu produire reste dans ces canaux, et n'en sort que lentement et seulement pour se répandre dans l'appartement; au lieu qu'un morceau de bois qui n'aurait pas brûlé en même temps obligerait de laisser cette coulisse ouverte, et que le courant d'air nécessaire à la combustion emporterait dans le tuyau de la cheminée la plus grande partie de la chaleur produite. A la suite de ces observations l'auteur donne la description de ce poêle.

La fig. 16, pl. I, représente le poêle vu de face sa hauteur est de  $1^m,64$  (61 pouces), non compris le vase qui est un ornement indépendant, simplement posé sur la table supérieure; sa largeur est de  $0,85$  (31 pouces)  $\frac{1}{2}$ .

Sa profondeur, de  $0,58$  (21 pouces  $\frac{1}{2}$ ). Son élévation peut, sans inconvénient, être portée à 2 mètres (6 pieds), ou être réduite à celle des poêles de laboratoire portant un bain de sable à la hauteur de la main.

Les deux autres dimensions sont déterminées par celle des briques destinées à former les canaux intérieurs de circulation, qui doivent elles-mêmes être dans des proportions données pour que la fumée y passe librement, et cependant qu'il n'y entre pas avec elle une quantité d'air capable d'en opérer la condensation ou d'abaisser la température au-delà du degré nécessaire à son entière combustion.

V V sont les garnitures extérieures des deux bouches de chaleur.

M M, ouvertures du poêle par lesquelles entre l'air qui doit sortir par les bouches de chaleur. On les ferme lorsque l'on tire l'air du dehors par un tuyau caché sous le pavé, ce qui est bien plus favorable au renouvellement de l'air respirable de l'appartement, et prévient le danger des courans d'air froid attiré par le foyer, ce qui devient nécessaire toutes les fois que le volume d'air de la chambre n'est pas suffisant pour fournir à la fois à la consommation du foyer et à la circulation dans les tuyaux de chaleur.

La figure 17, pl. I, est le plan de la fondation de l'âtre à la hauteur du poêle, sur la ligne A B, fig. 16.

II sont les parties vides pour recevoir et porter l'air dans les compartimens où il doit s'échauffer avant de sortir par les bouches de chaleur, soit qu'il arrive tout simplement par les ouvertures *m m* de la fig. 1<sup>re</sup>.

(Figure 18.) Plan à la hauteur de la ligne C D de la fig. 16, c'est-à-dire au-dessus de la porte du foyer *n n* sont les doubles plaques de fonte formant les compartimens dans lesquels l'air doit recevoir l'impression de la chaleur du foyer.

o o le vide que ces plaques laissent entre elles.

(Figure 19.) Coupe en face sur la ligne I K, fig. 18. Les flèches indiquent la direction de la fumée dans les canaux de circulation de la partie antérieure.

On y retrouve les plaques de fer *n n* dans leur situa-



tion verticale; avec les languettes qui en forment les compartimens de chaque côté du foyer. Une de ces plaques est représentée de face, fig. 22.

T est une ouverture réservée au bas du quatrième canal de circulation pour établir, s'il est nécessaire, le tirage de l'air dans le foyer, en y brûlant quelques brins de papier ou autre léger combustible.

La porte de cette espèce d'appel ou de pompe à air doit fermer exactement. Il suffit, pour remplir cette condition, de tailler une portion de brique que l'on perce pour recevoir une poignée, et sur laquelle on fixe un morceau de fer battu en recouvrement.

(Figure 20.) Plan à la hauteur de la ligne E F de la fig. 16.

(Figure 21.) Coupe en travers sur la ligne G H de la fig. 18, qui fait voir la hauteur du foyer et la première direction de la flamme.

V indique la disposition des tuyaux de chaleur. Les lignes ponctuées donnent le profil des cloisons qui forment les quatre grands canaux de circulation.

Le tuyau R, qui porte la fumée des canaux de circulation dans la cheminée, et dans lequel se trouve la clef qui sert à intercepter la communication, est un tuyau de poêle ordinaire en tôle; mais il y aurait de l'avantage à n'employer, pour la partie dans laquelle joue la coulisse ou le disque obturateur, une matière moins conductrice de la chaleur, par exemple un tuyau fait exprès, en terre cuite.

Le coude que forme ce tuyau, pour aller gagner celui de la cheminée, indique que la première condition est que le corps du poêle soit entièrement isolé du mur, et à 0,25 (10 pouces) du point le plus rapproché de la niche.

S est un prolongement du tuyau vertical qui entre dans la cheminée; il est destiné à recevoir l'eau qui pourrait se condenser dans la partie supérieure, afin qu'elle ne pénètre point dans l'intérieur du poêle. Le couvercle qui termine ce prolongement donne la facilité de nettoyer le tuyau sans le démonter.

Les lignes ponctuées formant l'espace carré Q, indiquent la place où l'on peut pratiquer une niche ou une espèce de petite étuve qui remplace avantageusement le massif qui occuperait sans cela le même espace. Toutes ces figures étant tracées sur une même échelle; on

n'aura pas de peine à conserver les proportions dans toutes les parties.

La construction de ce poêle n'est au surplus ni difficile ni dispendieuse ; pour les parois extérieures on n'a besoin que de carreaux de faïence tels qu'on les emploie pour les poêles ordinaires, c'est-à-dire, minces dans leur milieu, et portant un rebord tout autour, qui sert à leur donner plus d'assise. On les fixe également par une lame de métal en forme de ceinture. Le derrière peut être élevé tout simplement avec des briques ; le vase placé sur la table de marbre ou de pierre qui le termine n'est qu'un ornement.

Dans le cas où l'on ne voudrait pas de bouches de chaleur, toute la construction de l'intérieur pourrait se faire avec des briques d'un échantillon convenable assemblées avec de la terre à four délayée, et posées de champ pour les canaux de circulation, sans autres fers qu'une plaque de fonte au-dessus du foyer ; la porte et son châssis à la manière ordinaire.

La dépense qu'occasionne de plus l'établissement des bouches de chaleur se réduit aux quatre plaques de fonte portant languettes et rainures pour former les compartimens représentés fig. 7 ; tout le reste se fait avec de la tôle roulée et clouée, qui, une fois noyée dans la maçonnerie, ne peut laisser de fausses issues à l'air.

Les plaques de fonte, coulées à rainures, sont bien connues depuis que l'on a adopté les poêles à la Franklin. Si l'on était embarrassé de s'en procurer, il y a deux manières d'y suppléer.

La première, par des bouts de tuyaux de fonte que l'on place verticalement à côté l'un de l'autre, qui servent ainsi de parois intérieures au foyer, et communiquent de l'un à l'autre par de petits canaux inférieurs et supérieurs pratiqués en maçonnerie.

La seconde manière n'exige que des plaques ordinaires, c'est-à-dire unies, dont la fonte soit seulement assez douce pour souffrir le forêt ; on y perce des trous pour fixer, par des clous rivés, des lames de fer battu, pliées en équerre sur leur longueur, qui remplacent parfaitement les rainures et languettes en fer coulé. Comme elles ne sont jamais exposées à l'action de la flamme, il n'y a pas à craindre qu'elles se déjettent.

On jugera aisément que cette dernière méthode est la plus avantageuse, en ce qu'elle prend moins d'espace,





et cependant présente plus de surface pour recevoir l'impression de la chaleur et la communiquer à l'air circulant.

En terminant la description de ce poêle, l'auteur ajoute, que près de deux années d'expérience lui ont fait connaître les bons effets de ses proportions.

Il est placé dans une pièce qui tire ses jours du côté du nord, qui a 47 mètres carrés de superficie (environ 12 toises un tiers), et dont le plafond est élevé de 4<sup>m</sup>,25 (15 pieds.)

On y brûle chaque jour, en une seule fois, une bûche de 28 à 50 centimètres de tour (10 à 11 pouces), sciée en trois, ou l'équivalent en bois de moindre grosseur. On ferme la coulisse de la porte du foyer, et on tourne la clef R, fig. 6, aussitôt que le bois est réduit en charbon. Dix heures après, on jonit encore, dans toute la pièce, d'une température au-dessus de la moyenne; et le thermomètre centigrade placé à 56 centimètres (plus de 15 pouces) de distance des côtés du poêle, s'élève rapidement à 16 ou 17 degrés.

Pour faire mieux connaître à quel point on peut porter, pour cette construction, l'économie du combustible et la conservation de la chaleur, l'auteur rapporte encore une expérience qu'il a répétée en plusieurs circonstances et qui lui a toujours donné, à très-peu près, les mêmes résultats.

Le thermomètre étant dans la pièce entre 9 et 10 degrés (il n'y avait pas eu de feu la veille), on mit dans le foyer, à l'ordinaire, la bûche sciée en trois, vers les 11 heures du matin; et à 5 heures de l'après-midi, on y remit la même quantité de combustible.

Le thermomètre, placé à la distance ci-dessus indiquée, marquait :

à 4 heures.....	42 degrés.
à 5.....	37
à 7.....	34
à 9.....	31
à minuit.....	26

On ne pouvait encore poser la main sur le métal qui fait la bordure des bouches de chaleur. La boule du thermomètre ayant été placée vis-à-vis l'une de ces bouches, à 8 centimètres de distances (3 pouces environ); il s'éleva, en quatre minutes, à 55 degrés.

Le lendemain, à 9 heures du matin, le thermomètre qui avait été replacé à la même distance de 35 centimètres, était à 22 degrés.

Enfin, à midi, c'est-à-dire vingt et une heures après qu'on eut cessé d'y remettre du bois, dix-huit heures après que l'on eut tourné la clef, tout étant réduit en charbon, le thermomètre se tenait entre 18 et 19 degrés. On le présenta alors à 2 centim. seulement de distance de l'une des bouches de chaleur, en moins de six minutes il s'éleva à 26 degrés.

## ART. 7.

*Poêles de Désarnod.*

Les poêles en fonte de Désarnod sont établis sur les mêmes principes que ses cheminées; comme elles ils reçoivent l'air extérieur et le transmettent chaud dans les appartemens. Les essais comparatifs qu'on en a faits ont démontré qu'au lieu de 100 kilog. de combustible brûlés à une cheminée ordinaire, il n'en faut que 15  $\frac{3}{4}$  pour obtenir la même température.

## ART. 8.

*Poêles de Curaudau.*

Les poêles de Curaudau sont construits d'après les mêmes procédés que ses cheminées; la fig. 6, pl. III, représente la coupe d'un de ces poêles; A est la porte du foyer. Les gaz résultant de la combustion s'élèvent, descendent et remontent en circulant autour des chicanes qu'ils rencontrent, ainsi que l'indiquent les flèches tracées sur le dessin, et se réunissent ensuite dans le tuyau M, tandis que l'air chaud est répandu dans l'appartement par les bouches de chaleur B B C C.

D'après les expériences comparatives faites par le Bureau consultatif des arts (*Voyez* chap. XI), il résulte que 100 kilog. de combustible brûlés dans une cheminée ordinaire peuvent être remplacés par 20 kilog.  $\frac{3}{4}$  avec le poêle ci-dessus.

L'auteur de ces poêles en a construit d'autres qui échauffent et opèrent la cuisson des alimens; ainsi que des fourneaux-poêles avec des chaudières, dont le but est d'échauffer à la fois l'endroit où ils sont placés, de procurer de l'eau chaude et de faire cuire des légumes.



*Poêle économique de M. J. B. Bérard. (1)*

Le poêle, proprement dit, est un parallépipède porté par quatre pieds. La capacité est divisée en deux étages d'inégale hauteur, par une cloison horizontale : l'étage inférieur est destiné à faire un four, le supérieur est occupé en partie par le foyer, et en partie par deux caisses moins hautes que cet étage : les faces latérales du poêle sont fermées par deux portes qui bouchent les entrées du four inférieur, et des deux caisses qui servent aussi de four. La façade du poêle reçoit, dans son milieu, une ou deux portes, pour fermer l'ouverture du foyer ; en dessous de ces portes est une petite tablette horizontale. La face horizontale et supérieure du poêle est percée de deux trous, destinés à recevoir des casseroles ou des marmites. La face verticale du derrière du poêle est percée, près de ses angles supérieurs, de deux trous, où sont adaptés deux tuyaux de fumée qui en reçoivent deux autres coudés, à angles droits, lesquels sont réunis par un troisième ; du milieu de ce dernier s'élève un tuyau vertical, qui, après avoir formé un angle droit, aboutit à la cheminée. Reprenons séparément chacune des parties de l'ensemble :

1°. A A B B C C D D (*fig. 1 et 2, pl. IV*) est un parallépipède dont l'arête A A, longueur du poêle, est de 65 centimètres ; l'arête A B, sa hauteur, de 45 centim. ; l'arête A C, sa profondeur, de 50 centim. Les fonds supérieurs et inférieurs ont, tout le tour, un rebord ou une saillie qui excède le parallépipède de  $1\frac{1}{2}$  centim. C'est sur ces rebords des faces horizontales qu'ont été clouées les deux faces verticales du devant et du derrière, et la partie supérieure des faces latérales, qui, à cet effet, ont été reployées à angles droits.

2°. E E est un pan horizontal ou cloison, qui partage le parallépipède en deux étages, dont l'inférieur, destiné à faire un four, a une hauteur A E de 8 centim. Cette cloison a été reployée à angle droit pour être clouée sur les faces de devant et de derrière, et elle porte sur

(1) Extrait d'un excellent Mémoire de M. J. B. Bérard, sur le Chauffage, publié par ordre du ministre de l'intérieur.



ses côtés latéraux un rebord vertical E F de 4 centimètres.

3°. Au-dessus de la cloison E E, sont deux portes M M P P et N N P P qui ferment l'entrée du foyer, dont la largeur M M ou N N est de 19 centim., et la hauteur M P ou N P de 12 1/2. La façade du poêle porte intérieurement, autour de l'ouverture de deux portes, un rebord ou une battue, qui sert à la fois à la renforcer et à recevoir ces portes. Les rebords verticaux ont une largeur de 1 centim., et les deux horizontaux de 2 centim. La porte supérieure porte aussi un rebord pour recevoir l'inférieure. Celle-ci est percée en bas de deux yeux ou trous de 3 centimètres de diamètre, qui forment deux soupiraux qu'on ferme à volonté; au moyen d'une clé ou manivelle commune aisée à concevoir. Enfin, ajoutons que les deux portes sont l'une et l'autre distantes de 10 centim. des fonds supérieurs et inférieurs du poêle.

4°. Sur chacune des deux faces latérales du poêle, est une porte qui occupe toute la largeur de cette face, et dont la hauteur A I est de 36 centim.; par chacune de ces portes on a introduit dans l'intérieur du poêle une caisse prismatique F H G I, dont la profondeur F H est de 22 centim., la hauteur F I de 22, et la largeur de 28 : ces caisses ont, tout autour, un rebord de 1 centim. de large pour s'appliquer, d'une part contre deux règles verticales qui renforcent les arêtes A I, et, d'autre part, contre le rebord E F de la cloison, ainsi que contre un autre petit rebord que portent les faces latérales I B D I, qui, à cet effet, ont été reployées deux fois à angles droits. Dans cette disposition, les caisses sont comme suspendues et isolées dans la capacité du poêle, en sorte qu'il y a en dessous un vide de 4 centim., dans lequel s'introduisent des charbons et des cendres; en dessus un vide de 10 1/2 centim. destiné aux casseroles; et latéralement entre les caisses et le devant ou le derrière du poêle, un autre vide de 2/3 centim., où peut circuler la flamme. Enfin, l'intervalle des deux caisses, qui forme proprement le foyer, est de 18 cent.; ajoutons encore que pour faciliter l'entrée du bois par les trous à casseroles, l'arête supérieure G a été retranchée par un plan incliné de 45 degrés, qui ajoute à la caisse une nouvelle face de 4 centim. de largeur.

Z est la tête d'une petite barre qui traverse les grandes faces verticales du poêle et les faces parallèles des



( 198 )

caisses afin de les assujettir fixement. Cette barre, qui reçoit à son autre extrémité un écrou, se retire à volonté, quand on veut enlever les caisses pour les réparer.

S est un trou de 3 centim. de diamètre, percé dans la face de la caisse le plus voisine de la façade du poêle. Ce trou, qui se ferme à volonté par une petite plaque qui tourne sur un pivot, sert à évacuer dans le foyer les vapeurs des alimens qui cuisent dans la caisse, et peut être appelé *trou aspirateur*, parce qu'en effet le foyer aspire fortement par ce trou l'air de la caisse lorsque sa porte est fermée.

5°. Le fond supérieur B B D D du poêle est percé de deux trous de 24 centim. de diamètre, et séparé par un intervalle de 4 centim. Ces deux trous, qui reçoivent les casseroles, sont doublés en dessous par un anneau plan ou couronne circulaire qui forme, pour l'un des deux trous, un rebord de 1/2 centim., et, pour l'autre, un rebord de 1 centim. Ces rebords ou retraites servent à recevoir des couvercles circulaires et plans, qui sont formés de deux cercles découpés pour faire les trous. Ces deux couvercles portent une anse ou poignée.

6°. T T sont les ouvertures des tuyaux de la fumée. Ces trous, dont le diamètre, ainsi que celui des tuyaux, est de 11 centim., sont éloignés de 5 centim. des faces latérales du poêle. De ces trous partent deux tuyaux horizontaux de 12 centim. de long, qui se rejoignent par un troisième, du milieu duquel s'élève la branche verticale.

Enfin, les tuyaux de la fumée sont prolongés dans l'intérieur du poêle de 8 à 10 centim., pour obliger la flamme et la fumée de passer près du centre des trous à casseroles avant de gagner l'entrée de ces mêmes tuyaux.

K est un axe vertical passant à travers le tuyau horizontal, recevant un écrou par un bout, ayant la forme d'une clé par l'autre bout K, et portant un cercle ou disque qui, suivant sa position, ferme à volonté l'ouverture du tuyau et le passage au courant d'air.

7°. En dessous de la porte M M de la façade du poêle est une tablette horizontale de 33 centim. de long sur 20 centim. de large ; elle est portée par deux crochets qui entrent dans deux pîtons fixés au poêle. Deux ailes latérales et verticales, en forme d'arc-boutans, servent à la rendre plus solide. Il règne dans son pourtour un re-

bord ou couronnement de 3 centim. de hauteur, lequel n'empêche pas la porte de s'ouvrir entièrement.

8°. Le poêle est porté par quatre pieds Y Y de 22 centim. de hauteur : l'un de ces pieds est plus court de 2 centim., et reçoit une vis qui, en s'allongeant, va atteindre le plancher, quelque inégal qu'il soit. Par ce petit mécanisme très-simple, on procure au poêle la stabilité qui manque d'ordinaire à tous les meubles portés par quatre pieds.

9°. Le poêle est fait avec de la tôle de trois espèces : la première, de 1 millim. environ d'épaisseur, pour les parties de la carcasse qui doivent avoir de la solidité et suffisamment de durée ; savoir : le dessus, le devant, le derrière, et la cloison qui reçoit les cendres ; la seconde, de 1/2 millim. pour les parties qui souffrent moins, comme le fond inférieur, les portes latérales et la tablette ; la troisième, de 1/3 millim. d'épaisseur, pour les parois des caisses, qui peuvent se réparer aisément, et qui ont besoin de transmettre facilement le calorique dans leur capacité.

*Des usages et des effets du Poêle économique.*

1°. Lorsqu'on a introduit deux ou trois morceaux de bois dans le foyer par l'une ou l'autre des deux ouvertures du fond supérieur du poêle, et qu'on y a mis le feu, on voit bientôt la combustion s'accélérer par l'effet du courant rapide qui s'établit au soupirail ; la flamme et la fumée se séparent en deux, enveloppent les caisses, et gagnent les tuyaux de la fumée ; les caisses sont alors plongées dans une atmosphère embrasée qui lance le calorique par leurs cinq faces dans leur capacité. Si alors les deux trous supérieurs sont fermés par deux casseroles, si l'on a placé dans les caisses deux plats rectangulaires pleins d'alimens quelconques, et sur la tablette de devant un pot, on a la satisfaction de voir cuire à la fois tous ces cinq mets. Lorsque deux seront arrivés à une parfaite cuisson, on pourra les insinuer dans le four inférieur et les remplacer par de nouveaux ; on aura alors sept plats cuisant à la fois, et par un feu modéré.

2°. La chaleur est si forte dans les caisses que, pour empêcher que la partie la plus voisine du foyer ne brûle, il faut appliquer en cet endroit un rectangle incliné de tôle, qui serve d'écran à cette face dans la moitié de sa hauteur.



Avec cette précaution, la pâtisserie, la viande, etc., y cuisent également et plus promptement que dans les fours ordinaires.

3°. Le four inférieur sert très-bien, non-seulement pour y entretenir chaud, mais encore pour faire prendre croûte en dessus aux mets qu'on y place dans ce dessein sous ce foyer.

4°. La tablette sert très-bien aussi à faire cuire un rôti, lorsqu'on ouvre la porte inférieure du foyer, à faire du café, etc., etc.

5°. Les caisses, tant que les portes en sont fermées, ne laissent échapper aucune odeur, surtout si l'on a eu l'attention d'ouvrir les trous aspirateurs par lesquels les vapeurs sont aspirées dans le foyer aussitôt que formées.

6°. Lorsqu'on veut ajouter du bois par l'un ou l'autre des deux trous à casseroles, la flamme et la fumée se dirigent du côté qui n'est pas ouvert, et il n'entre aucune fumée dans l'appartement, avantage qui n'a lieu dans aucun des poêles percés d'une seule ouverture par-dessus.

7°. Veut-on transformer le poêle en une cheminée, on n'a qu'à ouvrir la porte inférieure du foyer, et même toutes deux; on a alors le plus possible de chaleur dans l'appartement, mais moins dans les caisses. Ce qu'il y a de remarquable dans ce cas c'est qu'il ne sort aucune fumée par les portes; cela vient de ce que les contre-courans qui produisent les tourbillons de fumée à l'ouverture des tuyaux, sont empêchés par les caisses de ramener la fumée jusqu'aux portes. Si, au lieu de deux tuyaux, on n'en avait qu'un placé au milieu et vis-à-vis le foyer, on perdrait cet avantage, sans compter que les casseroles seraient bien moins chauffées.

8°. Veut-on concentrer la chaleur dans un des côtés du poêle pour y accélérer la cuisson, on n'a qu'à tourner la clé du tuyau opposé.

9°. Lorsque le poêle n'est pas occupé à cuire dans les caisses, il faut avoir soin d'ouvrir et de renverser sur le derrière les portes latérales: la chaleur se répandra sans obstacles dans l'appartement, et il y aura moins de perte de calorique.

10°. Au moyen d'une cloison de tôle que l'on place au milieu de la hauteur des caisses, on se procure à volonté un étage de plus, qui sert à placer d'autres alimens.

11°. Si on trouvait les tuyaux à fumée embarrassans, soit pour le coup d'œil, soit pour tout autre motif, on pourrait les diriger sous le plancher pour les ramener en suite dans le tuyau de la cheminée. Le poêle ressemblerait alors, sous ce rapport, à la cheminée de Franklin, et conserverait néanmoins tous les avantages qu'il a sur elle.

On pourrait, au lieu de réunir les deux tuyaux en un seul, les diriger séparément chacun au tuyau de la cheminée.

Si, au lieu de bois, on veut brûler de la houille, il n'y a qu'à placer une grille au fond du foyer.

## ART. 10.

*Poêles fumivores de M. Thilorier (1).*

L'auteur a eu pour objet de détruire la fumée et mettre à profit les élémens qui la constituent ; son procédé consiste à soustraire le combustible du contact de la flamme et à l'échauffer néanmoins à un degré suffisant pour qu'il donne, par distillation, l'hydrogène et les autres matières volatilisables qu'il peut contenir. Ces matières inflammables, qu'il désigne sous le nom de *fumée*, sont aspirées par un fourneau qui contient un combustible en ignition, ou qui est suffisamment échauffé par une combustion précédente pour que la fumée, en le traversant, puisse s'y enflammer.

C'est dans ce fourneau que la fumée combinée avec l'air, et élevée à un degré de température suffisant, se consume en totalité, et ne produit pour tout résidu qu'une vapeur sans odeur, sans couleur, composée d'eau, d'azote et d'une très-petite portion d'acide carbonique.

La flamme, produite par la combustion de la fumée élève la température du fourneau ; la distillation s'accélère et se continue sans interruption jusqu'à ce que le combustible, si c'est du bois, soit réduit à l'état de charbon parfait, ou à un état voisin de la carbonisation, si c'est de la houille ou de la tourbe.

(1) Description des machines et procédés spécifiés dans les brevets d'invention, de perfectionnement, etc., tome III.



*Premier Poêle fumivore de M. Thilorier (1).*

La *fig. 7, pl. III*, est la coupe d'un poêle fumivore sur lequel on brûle du bois, de la houille ou de la tourbe, sans qu'il en résulte ni odeur, ni fumée visible.

*a*, corps du poêle en faïence ou en terre cuite, de forme cylindrique ; il est ouvert par le haut, et terminé à sa partie inférieure par un tronc de cône creux *b*, en forme d'entonnoir.

*c*, grille à larges barreaux, posée sur la base supérieure du tronc de cône.

*d*, autre grille à barreaux serrés, placée à la base inférieure du tronc de cône.

*e*, petite ouverture par où l'on fourgonne ; on la bouche, soit avec de la terre, soit avec une porte de tôle.

*f*, tuyau ajusté à la base inférieure du tronc de cône ; sa partie inférieure est fermée par un bouchon *g*, à recouvrement, pareil au couvercle d'une tabatière, qui sert en même temps de cendrier.

*h*, tuyau horizontal fixé à celui *f*, et portant à son extrémité un tuyau vertical *i*, qui peut être considéré comme le tuyau du poêle ; il est fermé par le bas avec un bouchon *k*, pareil à celui *g* du tuyau *f*.

Pour allumer le poêle, on met de la braise sur la grille inférieure *d*, qu'on recouvre ensuite avec du charbon froid ; on met en même temps dans le bouchon *k* une feuille de papier légèrement chiffonnée, que l'on allume à l'instant qu'on met le bouchon ; quelques charbons allumés au lieu de papier produiraient le même effet, qui est de raréfier l'air qui est dans le tuyau de la cheminée, afin d'établir le courant nécessaire à la combustion. Ces dispositions faites, on entend presque aussitôt le charbon pétiller, et, comme il brûle à flamme renversée, il n'en résulte aucune odeur désagréable dans l'appartement.

A mesure que le feu gagne le charbon de la partie supérieure, on en remet de nouveau jusqu'à ce que l'entonnoir *b* soit plein ; alors on place la grille supérieure *c*, on met par-dessus une boîte de tôle *l*, ouverte

(1) Description des machines et procédés spécifiés dans les brevets d'invention, de perfectionnement, etc., tome III.



par le haut, qui laisse quelques centimètres de distance entre elle et les parois intérieures du corps du poêle, et qu'on remplit de morceaux de bois sec coupés à la hauteur du poêle. Aussitôt que ce bois commence à répandre des vapeurs, on ferme le haut du poêle avec un couvercle en tôle *m*, dont le rebord entre dans une gorge remplie de sable, pratiquée sur le pourtour supérieur du corps du poêle.

Le couvercle *m* étant en place, on ouvre une porte latérale *n*, qui sert à alimenter la combustion et à renouveler le combustible au besoin.

Le bois renfermé dans la boîte *l* se carbonise parfaitement, et fournit plus de charbon qu'il n'en faut pour recommencer une nouvelle carbonisation; d'où il résulte qu'indépendamment de la chaleur nécessaire pour chauffer un appartement, on retire encore, du bois employé à cet effet, une quantité de charbon qu'on peut regarder comme bénéfice.

Si l'on n'a besoin que d'une chaleur modérée, on ne met dans l'entonnoir du poêle que quelques pelletées de braise; alors on ne fait point usage de la boîte *l*, mais on range deux ou trois petites bûches sur la grille. Ces bûches étant charbonnées, on fait tomber le charbon dans l'entonnoir, et on le remplace par d'autres bûches.

Si, au lieu de bois, on n'avait que de la houille ou de la tourbe, même sous forme de poussière, on mettrait ce combustible dans la boîte *l*, qui, en se carbonisant comme le bois, donne une espèce de gâteau d'une substance charbonneuse qu'on retire, qu'on brise, et dont on pose les morceaux sur la grille supérieure où la combustion s'achève sans donner la moindre odeur.

La porte latérale *n* sert de modérateur à la combustion; par son moyen on règle à volonté la combustion, qu'on amène graduellement jusqu'à extinction totale du feu sans inconvénient, en tenant cette porte tout-à-fait fermée. Alors, la chaleur concentrée dans le poêle est telle que, deux heures après l'étouffement, le poêle, fût-il même en tôle, peut être rallumé en ouvrant simplement la porte.

L'auteur de cet appareil s'est attaché particulièrement, dans cette description, à faire sentir les dispositions intérieures des poêles fumivores, sans s'occuper, pour le moment, de leur extérieur, qui est susceptible de prendre toutes les formes agréables qu'on voudra.

*Deuxième Poêle fumivore de M. Thilorier.*

Ce poêle fumivore (*fig. 5, pl. III*) a la forme d'un autel antique, supporté par un trépied dont la partie inférieure soutient un candélabre tronqué. Il se compose, 1° d'une calotte *a*, en métal, dans laquelle on met la braise; la partie supérieure est garnie d'une grille à larges barreaux, et le fond d'une grille serrée; 2° d'un four *b*, dans lequel circule la chaleur; 3° d'un tube de verre *c*, ou de métal, établissant communication de la calotte au four; 4° d'une cloison *d*, inclinée pour amener les cendres vers l'issue *e*; 5° d'un trou *f*, pratiqué dans la cloison pour le passage du courant d'air; 6° d'un tuyau *g* de conduite pour le courant d'air établi sous le parquet et communiquant à la cheminée; 7° d'un trépied *h*, servant de support au poêle; 8° d'une porte *i*, ménagée dans le bas de la cheminée; et au moyen de laquelle on établit le courant en raréfiant l'air avec un peu de charbon allumé; 9° du couvercle du poêle *k*, en forme de calotte, ayant une porte au moyen de laquelle on règle le tirage ou l'activité du feu. Le tube *c*, qui établit la communication entre le foyer *a* et le four *b*, étant en verre, on voit circuler la flamme renversée, dont on peut d'ailleurs varier la couleur à l'aide de divers combustibles. Le candélabre du four *b* sert à la fois de cendrier et de magasin à la chaleur, qui se répand dans la pièce. Le tuyau d'aspiration pratiqué sous le parquet et dans l'épaisseur des murs est ordinairement construit en briques. M. Thilorier a apporté à ce poêle des améliorations qui consistent, 1° à supprimer la calotte ou couvercle *l*, ainsi que la grille à larges barreaux; 2° à les remplacer par un couvert plat, criblé et garni dans son milieu d'un tuyau métallique de 7 à 8 centimètres de diamètre, sur un ou deux mètres de hauteur, dont la partie inférieure, traversant le foyer et la grille, vient s'ajuster avec un tube de verre de même diamètre, qui se prolonge jusqu'à un décimètre de l'entrée du four *b*. De cette manière, il se trouve placé dans le centre du grand tuyau de verre *e*, dont le diamètre est triple, et la flamme, forcée de passer dans l'intervalle ménagé entre ces deux tuyaux, y prend diverses nuances



bleuâtres, très-agréables à la vue, et le courant d'air apporté par le tube du milieu contribue à compléter la combustion de la fumée.

Si l'on voulait donner à ces poêles plus de hauteur et la forme d'une colonne d'un ordre quelconque dont le fût serait en verre, et le chapiteau et le foyer alimentés par de l'air pris dans la pièce supérieure, on pourrait varier à l'infini la décoration d'un appartement, et le faire paraître environné d'une colonnade flamboyante, dont les colonnes seraient autant de poêles communiquant tous au tuyau aspirateur commun *g*.

Un perfectionnement a été apporté à ce second poêle de M. Thilorier : il ne laisse subsister que le plancher du foyer *b*, qui sert de support au cylindre de verre, que l'on prolonge à cet effet; il supprime la calotte *k*, ainsi que la grille à larges barreaux, ou il couvre au besoin cette dernière calotte d'un couvercle criblé et percé en son milieu pour recevoir un bout de tuyau de 7 à 8 centimètres de diamètre. Ce tuyau est de métal, il s'ajuste dans la partie supérieure avec un tube de même diamètre, et d'un mètre ou deux de hauteur; sa partie inférieure traverse la grille, disposée dans son milieu en forme d'anneau, et adaptée à un tube de verre de même diamètre placé au centre du grand cylindre, dont le diamètre est environ triple de celui du tube. L'extrémité inférieure du petit tube de verre repose sur un cercle de métal suspendu à un décimètre du plancher. Si l'on met dans la calotte du charbon de bois, on obtiendra une flamme bleuâtre, visible, en forme de nuages, dans l'espace contenu entre le grand et le petit cylindre.

ART. 15.

*Moyen d'améliorer les Poêles ordinaires de faïence, proposé par M. Thilorier.*

Pour éviter aux personnes qui ont des poêles en faïence de faire la dépense d'un appareil complet, M. Thilorier propose de placer dans l'intérieur d'un poêle ordinaire, l'appareil indiqué par la *fig. 9, pl. III*, dont voici l'explication.

*a*, boîte en tôle où l'on met le bois qu'on veut carboniser.

*b*, boîte au charbon ou trémie.

*c*, grille sur laquelle tombe le charbon à mesure qu'il se consume.

*d*, porte du poêle.

*e*, fourneau dans lequel on met le bois ou la braise pour allumer le poêle.

*f*, passage par où circule la flamme autour de la boîte *a*.

*g*, tuyau d'aspiration.

*hh*, gouttières remplies de sablon, pratiquées tout autour du poêle pour recevoir les bords du couvercle *i*.

Le dessus *k* d'un poêle étant enlevé, on ajuste dans l'intérieur, et à demeure, la boîte de tôle ou de fonte décrite ci-dessus, laquelle a la même forme que le poêle, et descend jusqu'à la porte du fourneau.

Cette boîte est divisée en deux parties *a* et *b*, formées par une cloison parallèle à la porte du fourneau.

La partie *b*, placée du côté de la porte, est à jour par le bas, et terminée par une grille suspendue, qui se prolonge à un décimètre de distance environ sous la partie *a*. Cette portion de la boîte est une trémie qui fournit sans cesse un nouveau charbon, à mesure que celui qui est tombé sur ce gril se consume.

La seconde partie *a* de la boîte est pour recevoir le bois que l'on veut carboniser.

Le fourneau est construit de manière à ce que la flamme puisse circuler autour de la boîte avant qu'elle s'échappe par le tuyau d'aspiration *g*, qui est disposé comme celui du poêle précédent.

Il en est de même du couvercle de tôle *i*, que l'on recouvre, si l'on veut, avec la table de marbre ou de faïence *k*, qui recouvrait précédemment le poêle.

Dans un poêle de ce genre, la fumée se tamise à travers le charbon froid qui remplit la trémie, et elle ne prend feu que lorsqu'elle est descendue au niveau de la porte.

Pour diminuer et éteindre le feu à volonté, on se sert d'une clef ordinaire placée dans le tuyau, et si l'extinction n'est pas brusque, aucune fumée ne se répand dans l'appartement.

Ce sont les poêles de M. Thilorier qui ont élevé la température à un plus haut degré, dans les expériences faites par ordre du ministre de l'intérieur. (Voyez chap. XI.)



Poêle de M. Debret, à Troyes, (fig. 28 et 29, pl. I.) (1).

*a*, grille du foyer.

*b*, cendrier de 6 pouces de large, et 9 de profondeur ; il se forme au moyen d'une porte que l'on ouvre plus ou moins à volonté, suivant la quantité d'air que l'on veut introduire sous la grille pour allumer et donner de l'activité au feu.

*c*, espèce d'entonnoir renversé, placé au-dessus du foyer et recevant directement la chaleur pour l'introduire dans le tuyau rond ou carré *d*, ajusté à sa partie supérieure, et s'élevant à 3 ou 4 pieds, et même plus, au-dessus du poêle.

Le tuyau *d*, servant de cheminée, conduit la fumée dans la boule ou sphère creuse *e*, d'où elle descend dans un cylindre creux *f*, de 9 pouces de diamètre, et dans le réservoir *g* ; de là, elle est introduite dans le réservoir inférieur *h*, par les quatre ouvertures rectangulaires *i*, où elle trouve enfin son issue au dehors par le tuyau *j*, *k*, plancher du cendrier, servant en même temps de fond au réservoir *h*.

*l*, second plancher, au niveau de la grille *a*, qu'il supporte ; en même temps qu'il sert de fond au réservoir *g* ; c'est sur ce plancher que sont pratiquées les quatre ouvertures *i*, par où la chaleur est introduite dans le réservoir *h*.

*m*, tablette ou dessus de poêle, percée dans son milieu d'un trou de 9 pouces de diamètre, pour recevoir la partie inférieure du tuyau *f*.

Lorsque l'on a placé le bois sur les charbons allumés, disposés sur la grille, on ferme le foyer hermétiquement, au moyen d'une porte, et l'air nécessaire pour alimenter le feu n'est introduit sur la grille que par l'ouverture du cendrier.

Cet appareil, dont le principe repose sur la circulation de la fumée, comme dans les poêles suédois, G. Moreau, est formé d'une boîte en tôle et peut être rond ou carré, à volonté.

(1) Description des machines, procédés, etc., dans les brevets d'invention, tome IV.

*Poêle Voyenne.*

Le poêle que M. Voyenne a construit dans la salle du conseil de la Société d'Encouragement, ressemble, pour la forme, au poêle suédois; il lui ressemble surtout par les circuits que la fumée est obligée de parcourir dans cet appareil; mais il est moins massif, plus portatif, et revient à meilleur marché. Le foyer est entouré d'une double enveloppe dans laquelle il arrive de l'air, tiré soit de l'appartement, soit du dehors; lequel air, réchauffé en passant sur le coffre renfermant le foyer, va sortir dans la chambre par une bouche de chaleur.

M. Voyenne a senti que, pour naturaliser en France le poêle suédois, il fallait diminuer la lenteur avec laquelle ses parois massives se pénètrent du calorique, et son poêle procure une chaleur rapide, mais de peu de durée, parce que le climat de la France ne nécessite pas ordinairement la continuité de cette chaleur. En effet, son appareil s'échauffe assez rapidement, pour qu'au moyen de 4 kilogrammes 1 quart de bois, il soit chaud à n'y pas tenir la main au bout d'un quart d'heure; il conserve néanmoins sa chaleur environ quatre heures. La promptitude de l'échauffement tient, 1° au peu d'épaisseur des parois; 2° à l'addition de la bouche de chaleur; 3° à la présence d'une caisse en fonte, qui renferme le foyer. Il est clair encore que le courant d'air dont nous avons parlé, et qui, après avoir passé sur le foyer, s'échappe par un orifice supérieur, enlève une certaine quantité de calorique, et hâte par conséquent le réchauffement de la chambre, ou le refroidissement du poêle. Ce refroidissement, qui pourrait être un inconvénient dans les poêles où l'on recherche la lenteur, est, dans l'appareil nouveau, un avantage approprié au pays que nous habitons. A l'extrémité du conduit d'air, M. Voyenne place un vase rempli d'eau pour absorber ce que la chaleur pourrait avoir d'âcre et de nuisible. La bouche de chaleur peut être placée à volonté, soit à la partie la plus élevée du poêle, soit à sa partie moyenne, soit tout-à-fait en bas. Dans cette dernière position, on perd un peu de la promptitude du courant d'air; mais la chaleur, en



circulant dans la partie basse de l'appartement, s'y distribue avec plus d'égalité, ce qui d'ailleurs est commode pour se chauffer les pieds. Le courant d'air établi au travers du poêle contribue à mettre en mouvement l'air de la chambre; et, lorsque ce courant est formé par l'activité du dehors, l'air atmosphérique de l'appartement se trouve renouvelé par le concours de celui venant de l'extérieur. Les commissaires nommés par la Société d'Encouragement ont été d'avis que le poêle de M. Voyenne est bien combiné avec les besoins du public, que sa construction est calculée d'après les principes de la saine physique et confectionnée avec soin.

D'après des expériences comparatives, faites au Conservatoire des Arts et Métiers, en 1808, le poêle de M. Voyenne a réalisé autant de chaleur qu'un appareil de Curaudau mis aussi en expérience. (Voy. ch. XI.)

## ART. 16.

*Poêle en fonte de fer, à circulation d'air chaud, par M. Fortier (1).*

Le poêle de M. Fortier est d'une forme ronde; il est formé, à l'extérieur, de deux corps superposés, d'un socle, d'un laboratoire en trois pièces, d'un couvercle, et d'une porte de foyer avec un registre demi-circulaire pour régler l'entrée de l'air. L'intérieur se compose de deux plaques de fonte du diamètre du poêle, munies chacune d'une double gorge au porteur, dans laquelle s'enchaînent les pièces du laboratoire et du socle. L'une de ces plaques forme la base du foyer; l'autre, la partie supérieure. Deux contre-plaques posées verticalement, et distantes entre elles de 6 pouces (16 centimètres), complètent le foyer, qui a 7 pouces (19 centimètres) de hauteur, 6 pouces (16 centimètres) de largeur, et 15 pouces (41 centimètres) de profondeur. Aux deux principales plaques horizontales, sont pratiquées des ouvertures par lesquelles passe l'air pris sous le poêle, et qui s'échauffe le long des parois du foyer, sans communiquer avec l'intérieur de celui-ci. Une espèce de coffre sans fond, ou cylindre creux, plus étroit de 3 pouces (8 centimètres) que le diamètre du poêle, pose dans des rainures, sur la plaque supérieure du foyer. Ce coffre laisse, entre lui et le corps du

(1) Extrait du Rapport fait à la Société d'Encour.; année 1826.





poêle, un espace vide de près de 2 pouces (5 centimètres); c'est cet espace que parcourt en totalité la fumée, à l'aide de petites cloisons enchâssées dans des rainures qui la forcent à suivre la route qui lui est tracée, pour sortir ensuite près de l'extrémité supérieure, où se trouve un tuyau de tôle qui lui donne issue. Ce poêle, comme on voit, n'a pas besoin de cercle pour maintenir les pièces qui le composent. Chacune d'elles entre dans des rainures qui la fixent solidement; à peine a-t-on besoin de terre argileuse pour remplir les interstices: aussi on peut le monter et démonter facilement, ce qui convient aux ménages sujets à changer souvent de logement.

Le rapporteur dit que le poêle a été mis en activité avec du bois fendu en petits morceaux d'environ 7 pouces de long (20 centimètres); on a placé dans l'intérieur une marmite contenant 2 livres et demie de viande et environ 3 pintes d'eau, et au-dessus, dans une casserole de fer étamé, du veau et des légumes; ce dernier vase, porté sur une espèce de trapèze en fonte, posé sur trois saillies adhérentes au coffre; le tout a été recouvert du chapiteau du poêle, et le feu allumé n'a pas tardé à échauffer les parois de tout l'appareil. Un thermomètre de Réaumur, placé dans l'intérieur par une des bouches de chaleur pratiquées sous le couvercle, a marqué; au bout de trente-cinq minutes, 75 degrés, et a monté jusqu'à 85 degrés en une heure; enfin, au bout d'une heure et demie, la viande était presque cuite. L'air de l'appartement a monté à 17 degrés, celui de l'atmosphère étant à 8; 5 kilogrammes un quart de bois ont été brûlés pendant ce temps; mais on a diminué alors l'activité du feu, et les viandes ont achevé leur cuisson à une chaleur moins forte. L'éten due que présentent à l'air froid les surfaces de ce poêle, intérieures et extérieures, destinées à lui transmettre le calorique dont elles s'imprègnent, est environ de 4 mètres carrés.

Le rapporteur fait observer que, si l'on a employé 5 kilogrammes un quart de bois dans une heure et demie, ce qui ferait 24 kilogrammes pour douze heures, c'est que M. Fortier a voulu montrer qu'on pouvait cuire avec rapidité la viande dans son poêle, et qu'en conséquence, il l'a chargé de bois outre mesure; mais il aurait pu obtenir cette cuisson moins rapidement, et

n'employer, en trois heures, que la même quantité de bois.

D'après les remarques faites, par le rapporteur M. Fortier, il a fait les additions suivantes à son poêle : 1° il a pratiqué plusieurs ouvertures à la base, au lieu de la faire porter sur des tasseaux pour donner entrée à l'air ; 2° il a formé, sous le couvercle, un conduit communiquant au tuyau de tôle, pour y laisser passer la vapeur des mets en cuisson, dont l'odeur se répandait dans l'appartement ; 3° enfin, il a pratiqué au tuyau de tôle qui conduit la fumée au-dehors, une petite porte par laquelle on peut, avec une lumière ou un morceau de papier enflammé, faire appel à l'air de l'intérieur du poêle, qui, sans cette addition, aurait pu être refoulé quelquefois dans l'appartement, lorsqu'on allume le feu.

Si l'on considère ce poêle sous le rapport de l'économie du combustible, on trouve qu'il brûle moins de bois que beaucoup d'autres, en chauffant bien et très-promptement ; mais, ce qu'il y a de plus avantageux pour les ménages ordinaires, qui ne craignent point d'être chauffés par l'intermédiaire de la fonte, c'est qu'ils peuvent préparer les mets nécessaires à leur nourriture sans brûler sensiblement plus de bois ; ce qui présente une double économie.

## ART. 17.

*Poêle à tuyau renversé.*

L'inclinaison des tuyaux vers le bas n'empêche point le tirage ; on peut même les renverser et donner au conduit toutes les inflexions possibles, sans que cela fasse fumer, lorsque le tirage est établi à l'aide d'un fourneau d'appel. En effet, il est facile de reconnaître que cela doit avoir lieu, si on se rappelle ce que nous avons dit, article 2, chap. II, que le tirage dépend, en dernière analyse, de la différence de hauteur entre le point où l'air entre dans le foyer et celle où il sort de la cheminée, et de la différence de température.

On fait actuellement beaucoup de poêles qu'on place au milieu d'une pièce, d'un café, etc., dont le conduit pour la fumée est recourbé pour le faire passer sous le carrelage, et aller gagner le tuyau de la chemi-



née; de sorte qu'il n'y a aucune apparence de tuyaux. Ces poëles sont disposés de la manière suivante : l'intérieur est partagé en deux parties; la première *g* (fig. 10, pl. I), est le foyer; la seconde, *h*, est un conduit destiné au passage de la fumée. Ces deux parties sont séparées par une cloison *c d*, qui s'élève du fond jusqu'à 3 ou 4 pouces de la partie supérieure du poêle. Au-dessous du sol est un autre conduit horizontal *f*, communiquant à celui *h*, et qui aboutit au tuyau de la cheminée. La fumée, après avoir frappé la partie supérieure *i k* du poêle, redescend dans le conduit *h* et se rend dans le canal *f*, et de là dans le tuyau de la cheminée.

*a b* est la porte par laquelle est introduit le combustible, et qui a un soupirail *b* à sa partie inférieure, pour laisser passer l'air nécessaire à la combustion, et qui doit toujours arriver au-dessous du combustible.

Il est préférable de faire ces poëles en tôle ou en fonte; et, si on le trouve plus agréable, on pourra le revêtir de faïence. Mais il est indispensable, pour ne pas tomber dans l'inconvénient indiqué, de réserver un espace entre la fonte et l'enceinte de faïence, dans lequel on amenera, au moyen d'un conduit, de l'air extérieur qui s'échauffera et se répandra dans la pièce au moyen de bouches de chaleur; quelquefois on prend l'air froid dans le bas de la chambre par des ouvertures conservées dans le socle du poêle; cet air, en s'échauffant, tend à s'élever et à sortir par les bouches de chaleur placées vers le haut du poêle; il s'établit ainsi une circulation qui ajoute à la chaleur utilisée; mais l'effet obtenu par ce moyen n'est pas assez sensible; il vaut beaucoup mieux, sous le rapport de la quantité de chaleur obtenue et de la salubrité, faire arriver de l'air de dehors.

ART. 18.

*Poëles suédois.*

L'emploi des poëles dans les parties septentrionales de l'Europe est d'une nécessité absolue : ils conservent long-temps leur chaleur et n'exigent guère qu'un sixième du combustible qu'on brûlerait dans une cheminée ordinaire; plus la surface d'un poêle est considérable, plus la chaleur est grande; il ne faut donc pas s'étonner de

les voir quelquefois occuper toute la hauteur d'un appartement avec une largeur et une profondeur proportionnée à la première dimension.

La fig. 118 représente une des faces d'un poêle de ce genre. *a* est le gueulard ou la porte qui sert à introduire le combustible et à allumer le feu : cette porte est ordinairement munie d'un petit guichet qui ferme à coulisse.

La fig. 119 est une section de ce poêle faite vers le tiers de sa longueur, du côté où est située la porte *a* de la fig. 118 ;

*b* est la cavité où l'on place le combustible et que l'on peut nommer le *foyer* : il est séparé de la cavité *c*, laissée, au-dessous du poêle, par un plancher de terre ;

*d d* sont des cavités qui amassent et conservent la chaleur et que la fumée traverse ;

*e* est une autre cavité qui n'a point de communication avec les autres, et que, par conséquent, la fumée ne traverse pas ; elle est placée au sommet du poêle et sert ordinairement de séchoir ; mais, comme la poussière s'y attache, il est préférable de terminer le poêle par une surface plane.

La fig. 120, qui est une autre section du poêle, fait encore mieux concevoir sa construction et la direction que prend la fumée ; les chicanes *k k*, ainsi que le toit *k*, sont en briques ou en terre cuite. On voit que les chicanes se projettent à l'intérieur des trois quarts environ de la longueur totale ; leurs extrémités *ll* sont soutenues par des pièces de fer fixées dans le poêle. Par ce moyen, le passage de la fumée n'est point interrompu, et on la voit suivre le courant d'air. Le cours de la fumée est rendu encore plus sensible par la fig. 121, qui est une section de la partie du poêle la plus éloignée de la porte.

*m m* sont les conduits pour la fumée ; de niveau avec la partie supérieure de la cavité, et dans le dernier des conduits, est une petite trape *n* qu'on a le soin de fermer lorsque le combustible est carbonisé ; ce qui, en arrêtant la combustion, contient la chaleur à l'intérieur du poêle, d'où elle se répand dans l'appartement ; mais comme, lorsque l'atmosphère est très-froide, elle pourrait venir refroidir toute la partie du poêle située au-dessus de cette trape, on pratique une seconde trape à la partie extérieure de la cheminée située au-dessus du toit de la maison ; et, au moyen d'une tige de fer



et d'un petit mécanisme facile à imaginer, ces deux trapes peuvent être fermées de l'intérieur avec beaucoup de promptitude et de facilité.

Cependant le moyen qu'on emploie le plus ordinairement pour fermer cette ouverture consiste à y enfoncer un bouchon de terre cuite dont les bords, dépassant les parois du trou, entrent dans une gouttière qui l'entoure ; on recouvre le tout avec du sable ; on introduit le modérateur par une porte pratiquée dans les parois du poêle qu'on ferme elle-même par un plateau de terre ; toute la masse du poêle repose sur des piliers ou sur une petite voûte, de sorte qu'elle est élevée de quelques pouces au-dessus du sol ; on allume d'abord, dans le fond du foyer, un peu de paille ou quelques copeaux, afin d'échauffer l'intérieur ou de créer un courant ; puis on empile le bois sur le devant du foyer du côté, et on l'allume ; le courant qui s'est déjà établi, dirige aussitôt la fumée dans son conduit. On ferme d'ailleurs la porte *a* en laissant le guichet ouvert ; le courant d'air qui le traverse frappe sur le milieu ou sur la partie inférieure du combustible et ne tarde pas à le faire flamber. Le but de cette construction est évident. On se propose d'y retenir la flamme et l'air échauffé le plus long-temps possible, en leur faisant traverser de longs conduits et en multipliant, autant que possible, les surfaces échauffantes.

C'est dans ce but que le poêle est élevé au-dessus du niveau du sol et qu'on l'isole autant que possible. On a remarqué que le fond et le derrière du poêle contribuaient pour une moitié à l'effet total, et l'effet du fond, tout seul, est au moins égal à celui des deux surfaces antérieure et postérieure. Lorsque les chambres sont petites, un poêle de cette espèce suffit pour en chauffer deux à la fois. Chez les particuliers un peu aisés, ces poêles sont placés dans le voisinage des passages et des corridors de la maison, de sorte que les domestiques peuvent les entretenir sans entrer dans les appartemens ; d'ailleurs on évite ainsi la poussière et les cendres.

Ce système de poêles est infiniment préférable aux grands poêles des ateliers, tant sous le rapport de la production de chaleur, que sous celui de l'économie de combustible : on pourra peut-être objecter que la chaleur de ces poêles est malsaine, et, qu'en dissipant continuellement l'humidité du corps, elle donne lieu à des

maux de tête et fatigue les yeux. En admettant qu'il en soit ainsi, on peut y remédier en plaçant sur le poêle un vase de terre ou de verre plein d'eau et présentant une large surface et peu de profondeur ; l'eau, en s'évaporant, redonne à l'atmosphère de la chambre l'humidité dont la chaleur du poêle l'aurait privée. L'on a remarqué que, lorsque ces poêles étaient employés au chauffage des serres d'orangers, les arbres jaunissaient et perdaient leurs feuilles lorsqu'on ne pouvait pas renouveler l'air très-souvent ; ce qui, dans les grands froids, n'est point sans danger pour les plantes. Le vase d'eau précité remédie à ces inconvénients en rendant à la serre l'humidité nécessaire à la vie de ces arbres.

Il paraît, d'après les restes des maisons romaines qu'on trouve en Angleterre, que celle des bains, ou du moins la partie nommée *hypocaustum*, était chauffée d'après ce principe. Il n'y a de différence qu'en ce que l'appareil était placé au-dessous du parquet de la chambre ; il y avait une porte à-peu-près au niveau du sol par laquelle on introduisait le combustible et qui servait d'entrée aussi au ramoneur. Trois flancs, et quelquefois une partie du quatrième, étant contigus au sol, il n'y avait que peu de perte de chaleur, et presque toute la force du feu se portait à la partie supérieure et échauffait la chambre située au-dessus.

## ART. 19.

*Conduit de chaleur des Chinois.*

On retrouve à-peu-près le mode de chauffage précité dans les parties septentrionales de l'Asie, en Chine et en Tartarie, par exemple. Les poêles fermés des Chinois sont, pour la plupart, situés comme ceux des Romains, au-dessous de la chambre à échauffer. La fig. 122 en offre la construction.

*a* est un grand trou creusé dans le sol pour le cendrier qui y entre tout entier ;

*b*, ouverture à la partie supérieure du cendrier, assez grande pour qu'un homme puisse y descendre et le nettoyer, et qui laisse en même temps passer l'air qui entre dans le foyer ;

*c*, gueulard du foyer qu'on laisse ordinairement ouvert ;

*d*, regard ouvrant dans le foyer, qu'on ne ferme pas



non plus : à la partie postérieure du foyer est un long passage étroit disposé non horizontalement comme dans les fourneaux de fondeur, mais verticalement, et sa hauteur est presque égale à celle du foyer. La fumée et l'air échauffé, après avoir traversé ce passage, se rendent dans un conduit principal *f*, très-profond et très-étroit, qui traverse presque toute la largeur de la chambre au-dessous du parquet, et qui communique à deux bras qui, de son milieu, s'étendent à droite et à gauche, presque jusqu'aux autres côtés de la chambre.

Ce conduit en croix est recouvert en briques, mais, d'espace en espace, ses flancs sont percés d'ouvertures qui laissent passer la fumée. Plus généralement, on ne perce ces ouvertures que dans la seconde branche, celle qui vient croiser le conduit *f*; le parquet de la chambre est double : le premier n'est le plus souvent que de l'argile et du sable bien battus ensemble; le second, maintenu à quelques pouces au-dessus du premier par des briques cubiques placées de distance en distance, est pavé avec de grands carreaux en terre cuite; entre ces deux planches, on laisse deux conduits horizontaux *ll* à chaque extrémité de la chambre qui reçoivent par un de leur bout *mm* la fumée et l'air échauffé qui ont circulé sous le parquet et les déchargent dans la cheminée *nn*; on prend le plus grand soin pour bien cimenter les dalles du parquet supérieur, afin de fermer tout accès à la fumée. Dans les appartemens royaux, les carreaux sont en porcelaine; ils ont deux pieds en carré et on en met deux rangs les uns sur les autres, de telle sorte que les joints des carreaux inférieurs ne correspondent point avec ceux des carreaux supérieurs: il y a, d'ailleurs, plusieurs méthodes pour construire ces *koa-kang* et *ti-kang*, comme les Chinois les nomment.

Dans les maisons riches, on place le fourneau dans la cour adossé contre le mur qui regarde le nord, ou bien encore dans la salle où se tiennent les domestiques, et qui précède la grande chambre; les cheminées sont à l'extérieur.

Dans les maisons pauvres, on bâtit le fourneau et les conduits de la cheminée dans la chambre même; il sert à faire bouillir de l'eau pour la famille et ne laisse pas que de contribuer au chauffage; les riches ne brûlent que du bois ou une espèce de houille qui ne donne point de fumée et est très-combustible; les classes

moyennes emploient de la houille en fragmens comme du gros sable et mêlée à une espèce d'argile jaune sous forme de briquettes.

Les pauvres gens de la campagne brûlent ce qu'ils peuvent trouver ; le plus souvent c'est du genêt, de la paille et même de la bouse de vache sèche. C'est au père Grammont, missionnaire, que l'on doit ces détails ; il ajoute qu'à Pékin, où la température est en hiver de 9 à 13 degrés de Réaumur au-dessous de zéro, les maisons, qui sont la plupart tournées vers le midi, conservent par ce moyen une température intérieure de 7 à 8 degrés ( environ 10 C° ), quoique les fenêtres aient ordinairement, au lieu de vitres, du papier huilé et laissent un passage à l'air du dehors pour la ventilation.

## ART. 20.

*Conduits à fumée pour les serres chaudes.*

Le moyen le plus généralement adopté se rapproche beaucoup de celui des Chinois ; quand les serres ne sont pas bien grandes, on peut l'y appliquer avantageusement ; mais, pour les serres très-longues, il vaut mieux augmenter leur nombre que leur dimension. Il est en effet reconnu que, lorsqu'on leur donne plus de dimension, ils s'éloignent d'une telle distance du mur de la serre qu'une grande partie de la chaleur est perdue, sans compter celle que nécessite le chauffage de la grande quantité de briques qui les constituent ; les petits fourneaux peuvent, au contraire, entrer en grande partie sous les murs ou le plancher de la serre ; dans les localités où l'on n'a d'autre combustibles que de la tourbe, du bois, ou de mauvaise houille, on doit nécessairement donner de grandes dimensions au fourneau. Dans ceux, au contraire, où l'on peut se procurer de bonne houille, du coke ou du charbon de bois, on doit toujours ne leur donner que des dimensions peu gênantes ; enfin, l'expérience a démontré qu'en général ces dimensions doivent toujours être en raison inverse de la puissance calorifique du combustible dont on fait usage. Les fourneaux doivent être placés à environ 1 ou 2 pieds au-dessous du niveau du conduit, afin de faciliter la circulation de l'air chaud et de la fumée qui tendent toujours à s'élever. On donne à la porte du foyer de 10 à 12 pouc. en carré ; ce foyer a de 2 à 4 pieds de long. sur 1 pied  $\frac{1}{2}$





à 2 de largeur et de hauteur ; cela dépend de la qualité du combustible, c'est-à-dire suivant la bonté de la houille, etc. On connaît une foule de méthodes pour la construction des conduits : en Angleterre, les flancs des conduits horizontaux sont ordinairement formés de briques placées sur leur bord et recouverts par des tuiles, soit de la plus grande largeur du conduit, soit seulement d'un pouce plus étroites, qu'on assujettit alors avec du mortier, qui remplit aussi l'espace laissé entre le bord de la tuile et le bord extérieur du conduit. Toutes les pierres qui peuvent résister à la chaleur sans se fendre peuvent être employées et doivent même être préférées à la tuile, parce qu'elles ont moins de joints qui peuvent donner issue à la fumée au détriment des plantes. On creuse souvent la surface supérieure de ces pierres et l'on remplit d'eau cette cavité pour la réduire ainsi en vapeur au profit de ces végétaux. On doit faire attention que les conduits donnent une chaleur uniforme, afin que les chaleurs et la végétation soient égales sur tous les points. Dès que la fumée est parvenue à une assez grande distance du foyer pour que la température soit au-dessous de 212 Fahrenheit, il est avantageux d'employer des tuyaux de fonte pour les conduire ; ceux-ci donnent plus de chaleur, et cela dans cette partie du conduit qui en a le plus besoin, parce qu'elle est la plus éloignée du foyer. Par la méthode ordinaire, qui consiste à employer de mauvais conducteurs dans toute la longueur du conduit, une partie de la chaleur se perd et la fumée s'échappe à une haute température. On emploie quelquefois seuls les conduits de fonte, à cause de leur durée ; mais, alors, on les fait reposer dans le sable ou dans un massif de maçonnerie.

La dimension des conduits est ordinairement de 14 à 18 pouces sur 9 d'intérieur pour un foyer de 2 pieds de long, de 18 pouces de haut et autant de large, où l'on brûlerait de la houille de première qualité ; c'est à la partie postérieure du mur de derrière qu'on place les fourneaux, si l'on consulte l'élégance. Ils seraient cependant beaucoup mieux placés contre le mur de devant, de manière à entrer d'une bonne longueur dans la chambre, sans y faire d'angle ; car, en matière de végétation, l'agréable doit le céder à l'utile ; les conduits sont ordinairement dirigés autour de la serre ; ils par-

tent d'un point situé à une petite distance du parapet, courent le long du côté où ils entrent, puis en face de la serre, puis sur le côté opposé au premier, et, dans les serres étroites, ils retournent dans le mur de derrière. Dans les grandes serres, au contraire, ils se rendent au milieu; dans quelques-unes enfin ils reviennent s'étendre le long de la branche initiale et au-dessus d'elle. Cette méthode est préférable dans les serres étroites. La puissance des conduits dépend en si grande partie de leur construction, du combustible employé, de la manière dont la serre est couverte, de l'arrangement des vitres, qu'il n'y a guère de rapport à donner entre la grandeur de la serre et la quantité de combustible à employer. En général, il vaut mieux une chaleur moindre qu'un excès. On se sert quelquefois de conduits souterrains qui viennent se rendre dans une cheminée placée au milieu de la serre où elle s'élève au milieu d'arbres et arbustes qui la cachent. Cette méthode est bonne pour les serres détachées et qui ont beaucoup de vitrages.

## ART. 21.

*Poêles de nouvelle construction, par FONZY.*

( Brevet d'invention. )

Le principe de ces poêles consiste en un plateau inférieur et circulaire *a*, fig. 123, monté sur des pieds; au milieu est un cylindre creux *b* pour recevoir une marmite surmontée d'un second plateau *c*, au centre duquel est une corbeille *d* à jour contenant du combustible; cette corbeille est enveloppée de toute part par une cloche en fonte *e* qui se ferme avec une ou deux portes à charnières *f* décorées; la cloche est munie, à sa partie supérieure, d'un tuyau *g* pour la sortie de la fumée, et d'un vase *h*, plus ou moins élégant, qui sert à la décorer.

Sous le plateau inférieur *a* est un cendrier *i*, dont on voit le plan, fig. 124, et qui est surmonté d'une grille, fig. 125, qui se loge dans une coulisse pratiquée sous le plateau *a*.

Entre les deux plateaux *a* et *c* est une série de casseroles *k* qui sont plus ou moins larges, et qui ont la forme de tiroir conique.

Au lieu de deux plateaux, il peut y en avoir un plus



grand nombre montés de la même manière que ceux dont on vient de parler, et placés horizontalement sur des cylindres creux, comme on le voit en élévation fig. 126; dans cette figure, la moitié des casseroles, entre les deux plateaux inférieurs, sont remplacées par un vase demi-circulaire *l*, contenant de l'eau, et destiné, à l'aide du tube *m*, à fournir de la vapeur à des cylindres *n* munis de soupapes.

Des cylindres *o* placés à droite sur un tréteau *p* reçoivent et conduisent la vapeur.

Ce poêle peut encore se disposer comme dans la fig. 127, où la colonne *q* est surmontée d'un four circulaire *r*.

La fig. 128 représente, en plan et en élévation, un plateau circulaire garni, monté sur pivot et roulettes, et destiné à être servi sur table.

ART. 22.

*Poêle perfectionné, par M. Busch.*

Ce poêle, formé de cinq à six pièces de fer de fonte polies, est cylindrique : son foyer est très-près du sol dont il est séparé par le cendrier; ainsi, jusqu'à présent, il n'offre rien de particulier, mais dans l'intérieur se trouvent des canaux en pierre destinés à la circulation de la flamme et de la fumée, et c'est dans la construction de ces canaux que gissent les perfectionemens apportés par M. Busch; il résulte d'un rapport du colonel d'artillerie, Kellner, au prince Frédéric de Prusse, et d'une note de M. Flock, chimiste à La Haye, qu'après avoir soumis ce poêle à différentes expériences, ils ont reconnu qu'il chauffe plus promptement que les poêles ordinaires, et qu'il dépense un tiers de moins de combustible; qu'il conserve sa chaleur beaucoup plus longtemps et contribue à la salubrité par un tirage très-actif fait dans les couches inférieures de l'air de l'endroit où il est placé; qu'il brûle complètement le combustible, car il ne laisse en cendre, avec le charbon de terre, que  $1/25$  du combustible employé, et on ne retrouve dans ces cendres que peu de carbone; qu'il brûle également bien les tourbes; enfin qu'il produit peu de suie, et pare ainsi aux inconvéniens de l'inflammation de cette matière dans les tuyaux : tant d'avantages réunis nous font regretter vivement qu'une description exacte de ce poêle ne nous mette pas à même

de l'apprécier, les notes que nous avons ne faisant qu'énoncer les expériences auxquelles il a été soumis et la supériorité qu'il présente. M. Busch construit des fourneaux d'après le même système, et il annonce dépenser également très-peu de combustible.

## ART. 23.

*Appareil de chauffage et de cuisson économique, par*  
M. D'ARCHE.

( Brevet d'invention. )

## DESCRIPTION DE CES APPAREILS.

Fig. 129, coupe verticale et longitudinale d'un poêle de nouvelle construction.

Fig. 130, plan de ce même appareil.

Pour établir cet appareil, on prend un poêle dont le trou à marmite a 8 pouces environ de diamètre; on y adapte une bassine *a*, de forme circulaire, qui s'ajuste exactement dans le trou du poêle, et dont la profondeur est de trois pouces; dans cette première bassine, qui est à demeure, et dont le rebord est à angle droit avec le fond, se trouve une seconde bassine *b*, mobile, ayant la figure d'un tronc de cône renversé, dont le diamètre de la plus grande base est de huit pouces, pendant que celui de la petite base n'est que de cinq pouces, ce qui laisse régner près du fond, entre les deux bassines, un intervalle d'un pouce et demi que l'on voit en *c*.

Au centre du fond de la première bassine *a*, est pratiqué un trou de cinq pouces de diamètre, qui se trouve bouché par le fond de la deuxième bassine *b*, et dans le flanc de la bassine *a*, sont deux trous de trois pouces d'ouverture pratiqués à un pouce de distance l'un de l'autre. En cet endroit est une soupape *d*, dont le manche ou la poignée se trouve en *e*; cette soupape oblige le calorique à circuler entre les deux bassines de droite à gauche pour gagner le tuyau de la cheminée *f*; lorsque ce qu'on a mis sur le feu reçoit une trop forte chaleur, on porte le manche de la soupape de *e* en *g*, et alors la chaleur est moins forte.

*Appareil à un trou avec circulateur à soupape.*

Dans cet appareil, que l'on voit en coupe verticale

et en plan, fig. 151 et 152, le calorique, après avoir frappé les parois intérieures du foyer *a*, s'introduit par l'ouverture *b*, se divise pour passer en *c*, circule en *d*, se réunit en *e*, passe en *f*, se divise de nouveau en *g*, circule dans la capacité *h*, se ramasse enfin en *i*, et s'échappe par le tuyau *k*.

Quand ce qu'on a mis sur le feu se trouve trop fortement échauffé, on lève la soupape *l*.

*Poêle avec circulateur à double évolution.*

Dans ce poêle, que les fig. 155 et 154 représentent, l'une en coupe verticale, l'autre en plan, la circulation du calorique se fait comme dans l'appareil précédent; mais au moment où le calorique, dans l'appareil précédent, entre dans le tuyau, ici il s'engage en *a*, dans le circulateur à double révolution, se divise et circule en *b*, passe en *c*, de là en *d*, *e*, *f*, se rassemble en *g*, et s'échappe par le tuyau *h*.

*Appareil à deux trous avec four sous le foyer et circulateur labyrinthe.*

Dans cet appareil, que les fig. 155 et 156 montrent, l'une en coupe et l'autre en plan, la chaleur s'introduit de la même manière que dans le précédent, pour le premier trou, mais, pour passer dans le second trou, elle s'engage dans le conduit *a*, circule en *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, et gagne le tuyau *h*.

Pour diriger le feu sous le four, on ouvre la soupape *i*, et on ferme la soupape *k*.

*Appareil dans le genre du précédent, mais à deux fours.*

Les fig. 157 et 158 représentent cet appareil, l'une en coupe et l'autre en plan. La fig. 159 le montre de face, extérieurement.

Le second four *a*, est placé au dessous du second trou.

Cet appareil est muni d'un circulateur à vapeur adapté au premier trou à marmite et d'un circulateur à double révolution appliqué au second trou.

Le feu se dirige vers le four placé sous le foyer, en ouvrant la soupape *b*, et fermant celles *c* et *d*; pour le four qui est sous le second trou, on ouvre la soupape *d* en tenant fermée celle *b*, lorsqu'on n'a pas besoin de feu sous les fours, on ferme les soupapes *b*, *d*, et l'on ouvre celle *e*.



En manœuvrant les soupapes *e*, *f*, on dirige le calorique au pourtour des marmites.



*Poêle en fonte à deux marmites.*

Ce poêle se voit en coupe verticale et en plan, fig. 140 et 141 ; dans son intérieur est pratiqué un espace *a*, qui va en rétrécissant par le bas et dans lequel est placé le foyer *b*, qui a la forme d'un auge de maçon.

Cette disposition est applicable à la plupart des poêles en fonte ordinaires dits *comtois* ou autres.

Le calorique, après avoir frappé les parois intérieures du foyer *b*, entre en *c*, se divise en *d*, circule en *e*, et s'échappe par le tuyau *f*.

Lorsque la chaleur est trop forte, on ouvre la soupape *g*.

*Fourneau potager à trois fours.*

Les fig. 142 et 143 représentent ce fourneau, la première en coupe verticale et la deuxième en plan.

Le calorique après avoir frappé l'intérieur du foyer *a*, s'introduit par les passages *b*, fermés par des soupapes, ces passages étant ouverts et les autres fermés, la chaleur circule en *c*, *d*, *e*, et s'échappe par le tuyau *f*.

Si la chaleur se trouve trop forte sous le trou *g*, on ouvre la soupape *h* ; si c'est sous le trou *i*, que la chaleur est trop forte, on ouvre la soupape *k* ; les deux autres soupapes *l*, *m*, sont pour régler le degré de chaleur sous les marmites *n*, *o*.

Pour diriger le feu sous le four de droite, on ouvre la soupape *p*, et on ferme les soupapes *q* ; pour le diriger vers le four de gauche, on ouvre la soupape *r* et on ferme la soupape *q* ; si l'on veut faire passer la chaleur sous le four inférieur, on ouvre la soupape *s*, qui, en même temps, ferme le passage *t*.

*Poêle calorifère.*

Les fig. 144 et 145 représentent ce poêle en coupe verticale et en section horizontale.

Dans cet appareil, le calorique, après avoir frappé les parois extérieures du foyer *a* s'introduit par le trou *b*, se rend ensuite en *c* et en *d*, s'élève et passe dans l'étage supérieur, et parcourt tous les étages successivement.

*Appareil propre au chauffage économique des fers à repasser.*

Cet appareil, que l'on voit en élévation et en plan, fig. 146 et 147, peut s'exécuter de toutes les formes possibles, selon les poêles ou fourneaux sur lesquels il doit être appliqué; l'économie de ce système consiste dans les empreintes *a* destinées à recevoir les fers que l'on veut chauffer.

Il convient de donner le moins d'épaisseur possible aux surfaces sur lesquelles doivent reposer les fers pendant qu'ils chauffent.

*Autre appareil.*

Dans l'appareil que les fig. 148 et 149 montrent en coupe verticale et en plan, le calorique, après avoir frappé l'intérieur du foyer *a*, s'introduit par le trou *b*, circule en *c*, *d*, *e*, et s'engage dans le tuyau *f*; lorsqu'on veut conduire le feu au second trou à marmite, on porte la soupape *g* vers le trou *h*; alors le calorique entre par le trou *b*, gagne le conduit *i*, circule dans l'espace *h*, *l*, *m*, et gagne le tuyau *f*.

Il faut observer, dans cet appareil, que le fond intérieur est en quatre morceaux, et qu'il est applicable aux poêles ordinaires.

*Monture de fourneaux en fer.*

Les fig. 150 et 151 représentent extérieurement, en élévation et en plan, une monture de fourneau en fer à laquelle s'appliquent une grille et un circulateur à fourneau.

*Explication des figures détachées, à l'aide desquelles les poêles et fourneaux dont on vient de voir l'explication et les poêles à marmites ordinaires sont rendus économiques.*

Fig. 152, plan d'une partie auxiliaire communiquant du foyer au tuyau.

Fig. 153, plan d'un fond intérieur à double entaille, s'appliquant au-dessus des foyers.

Fig. 154, plan d'un fond intérieur à une seule entaille, qui s'applique au-dessus des foyers.

Fig. 155, plan d'un circulateur à soupape.

Fig. 156, plan d'un circulateur à double révolution et à soupape.



Fig. 157, plan d'un circulateur à labyrinthe.

Fig. 158, plan d'une grille à charbon de bois ayant environ deux pouces de profondeur.

Fig. 159, bassine en tôle, à fond mobile.

Fig. 160, plan d'un tiroir circulateur s'appliquant sous les fours.

Fig. 161 et 162, coupe verticale et plan d'un circulateur à vapeur, applicable au poêle en fonte, fig. 157. Ce circulateur se pose debout; il reçoit la chaleur intérieurement et extérieurement; l'eau dont il doit être rempli, lorsqu'on le met au feu, est promptement mise en ébullition par le calorique, qui, dans d'autres poêles, est perdu; la vapeur peut s'utiliser dans diverses fabriques, et, pour les ménages, on peut l'employer comme l'appareil connu sous le nom d'*appareil Lemare*. Le foyer, en forme d'auge à maçon, est applicable aux fourneaux d'épicier pour brûler le café.

*Premier Brevet de perfectionnement et d'addition, du 18 juillet 1829.*

Ces perfectionnemens consistent :

1°. Dans la disposition d'un poêle-fourneau avec four en tôle et dessus en ardoise;

2°. Dans la combinaison de deux petits poêles économiques, à la portée de toutes les fortunes, avec trous pour une ou deux marmites;

3°. Dans la construction d'un petit fourneau économique pouvant être considéré comme un perfectionnement de celui connu sous le nom de *fourneau d'Harel*;

4°. Enfin, dans des changemens apportés dans la méthode de chauffer les fers à repasser.

*Description du Poêle-Fourneau avec dessus en ardoise.*

Fig. 163, coupe longitudinale, par le milieu de cet appareil, dans son ensemble.

Fig. 164, plan ou vue par-dessus.

Fig. 165, coupe transversale faite par la ligne ponctuée A B, fig. 164.

Fig. 166, autre coupe transversale faite par la ligne ponctuée C D, fig. 164.

Cet appareil est disposé pour brûler du charbon de bois ou du bois à volonté; la combustion s'opère dans l'intérieur du foyer *a*, dont le derrière est adossé à un four en tôle *b* qui reçoit la chaleur de ce même foyer.



Si c'est du bois que l'on brûle, on introduit ce combustible dans le foyer *a* par la porte dont l'ouverture est en *c*, et on le place sur une chevrette comme dans un poêle ordinaire.

La partie supérieure du foyer est percée d'un trou circulaire *d*, dans lequel s'ajuste le fond d'une marmite destinée à recevoir la chaleur du foyer; d'un côté de cette ouverture circulaire et dans le sens de la longueur de l'appareil est pratiquée une entaille rectangulaire *e*.

Quand on fait usage du charbon de bois au lieu de bois, on ajuste dans le trou circulaire *d* et dans son entaille *e* une grille, fig. 158; on place le charbon sur cette grille, laquelle s'élève et s'abaisse à volonté, au moyen d'un pied en métal placé au-dessous, dont le sommet a la forme d'un triangle pour porter la grille, et dont le corps, qui rentre en lui-même pour se raccourcir et se rallonger comme on veut, présente l'aspect d'un pied de table dit à la *Trouchain*. La partie mobile de ce pied peut se fixer à la hauteur convenable, soit à l'aide d'une vis de pression, soit au moyen de l'engrenage d'un pignon dans une crémaillère, soit par tout autre moyen connu, pour arrêter un corps mobile contre un corps fixe. Cette disposition, qui permet à la grille du foyer de monter et descendre à volonté, a pour but de maintenir toujours le feu à la même distance du fond du vase que l'on expose sur le fourneau, quelle que soit la quantité de ce vase qui pénètre dans l'ouverture pratiquée dans ce fourneau pour la recevoir.

La chaleur du bois qui s'élève du foyer *a*, ou celle du charbon qui est placé sur la grille, a une profondeur d'environ deux pouces, frappe le fond de la marmite ajustée dans l'ouverture circulaire *d*, s'échappe par l'entaille rectangulaire *e*, pratiquée sur le devant de l'ouverture et circule dans la partie supérieure du fourneau comprise entre les deux plaques en tôle *f* recourbées d'équerre et lui servant de couloir. Sur ces deux couloirs est posée une plaque *g*, en métal, dans laquelle sont pratiqués deux trous circulaires ou lunettes destinés à recevoir chacun une marmite, et correspondant l'un à l'ouverture *d* du foyer, et l'autre à l'ouverture *h* faite au sommet du four.

On place dans l'ouverture *h*, comme on l'a dit pour l'ouverture *d*, une grille qui reçoit du charbon, lorsqu'on fait usage de ce combustible au lieu de bois, et,



quand c'est du bois que l'on brûle, on a soin de boucher le trou *h* avec un couvercle.

La chaleur, après avoir parcouru l'espace supérieur compris entre les deux couloirs *f*, descend verticalement par l'ouverture *i*, réservée entre le derrière du four et la partie intérieure de l'enveloppe extérieure *k* du fourneau, qui peut être en matière quelconque, et descend dans le tuyau de la cheminée en passant par le trou *l*.

La partie inférieure du derrière du foyer est percée, dans toute son épaisseur, d'un trou que l'on ouvre et ferme à volonté au moyen d'une soupape décrivant un arc de cercle, ou d'un registre dont la tige ou manche, qui traverse le fourneau ou l'enveloppe, est brisée et porte une poignée ou anneau *m*, fig. 165, au moyen de laquelle on manœuvre cette soupape pour l'ouvrir et la fermer, selon que l'on veut ou qu'on ne veut pas faire passer la flamme sur le fond du four.

A la partie supérieure du derrière du foyer, et tout près du four, est pratiquée une large ouverture qui se ferme plus ou moins, à volonté, par une soupape en tôle *n* qui permet, lorsque la marmite placée sous le trou *d* du foyer est trop fortement chauffée, de diriger une plus ou moins grande quantité de chaleur provenant du foyer sous la seconde marmite disposée au-dessus du trou *h* pratiqué dans le sommet du four.

La soupape *a a*, comme celle qui est placée au-dessous, et que l'on vient de décrire, une tige à laquelle est attachée une poignée *o*, qui est saillante en dehors de l'enveloppe du fourneau, et qui sert à manœuvrer cette soupape en lui faisant décrire un arc de cercle.

Une ouverture carrée est pratiquée latéralement dans l'enveloppe pour former l'entrée du four; elle doit, comme l'ouverture ou entrée *c* du foyer, se fermer à volonté par une porte en tôle, montée à charnière et ayant, au milieu, un registre destiné à alimenter la combustion.

*p*, trou pratiqué dans toute l'épaisseur du fond de l'enveloppe *k* pour introduire dans l'intérieur du fourneau un courant d'air qui circule d'abord entre le bord de l'enveloppe et une plaque de tôle *q*, au-dessus de laquelle le fond du four est monté sur quatre cales. Cet air passe ensuite sous le foyer, s'élève à droite et à gauche de ce foyer dans un espace réservé à cet effet de





chaque côté entre ledit foyer et l'enveloppe, et enfin, après qu'il s'est emparé dans ses passages de la chaleur que lui a communiquée le fourneau, il arrive dans les couloirs *f*, en parcourt toute l'étendue et sort chaud par les deux bouches de chaleur *r*.

Une plaque recouvre le fourneau lorsqu'on a enlevé les marmites de dessus, et donne à cet appareil l'apparence et les propriétés d'un poêle à four.

A l'un des bouts du fourneau, et en avant de l'ouverture *c*, on adapte une partie de cheminée portative en métal ou toute autre matière.

Le foyer de ce poêle-fourneau n'ayant pas besoin d'être aussi grand que ceux des cheminées, dans ce cas on ferme seulement l'ouverture *c* par des lames mobiles et par des moyens déjà employés pour fermer les cheminées. A cet effet, on raccourcit le foyer pour loger le cylindre et les lames destinées à fermer et ouvrir ladite ouverture en remplacement de la porte à charnière et du registre dont il est parlé plus haut.

Ayant reconnu que l'ardoise avait la propriété de très-bien résister au feu, j'ai pensé que cette matière remplacerait avec avantage, pour former des dessus de poêles, le marbre, qui a l'inconvénient de se fendre par l'action du feu.

*Poêle ayant la forme presque cubique.*

Fig. 167, coupe verticale de ce poêle par le milieu.

Fig. 168, plan.

Ce poêle est composé intérieurement d'un foyer *a* qui occupe toute son étendue; la première moitié de ce foyer, du côté de la porte qui est en *b*, est à nu jusqu'au couvercle, et la moitié de derrière est surmontée d'une voûte en double fond incliné *c*, que j'appelle *régulateur supérieur à soupape*, au-dessus de laquelle se trouve placé le trou *f* du tuyau de la cheminée qui est opposé à la porte du poêle. La voûte *c* est percée, dans son milieu et dans toute son épaisseur, d'une ouverture qui est bouchée par une soupape en tôle qui est disposée et qui se manœuvre de la même manière que la soupape désignée sous la lettre *n* dans la fig. 165.

Ce poêle est recouvert par un dessus semblable à celui dont il a été question dans la description du poêle précédent; il peut être en terre, en faïence, en marbre ou ardoise; il est percé d'un trou situé au-dessus de la

partie du foyer non recouverte d'une voûte pour recevoir une marmite à rebord *g* qui bouche parfaitement le trou et dont le fond pénètre dans l'intérieur du poêle : cette marmite reçoit en dessous et au pourtour l'action du feu provenant du bois placé dans le foyer.

La soupape *d* n'est autre chose qu'un régulateur de chaleur qui s'ouvre plus ou moins à volonté ; elle a pour objet de laisser échapper, quand on veut, par le tuyau *f* de la cheminée, l'excès de calorique nécessaire pour chauffer la marmite au degré convenable.

#### *Autre Poêle.*

Dans ce poêle, que la fig. 169 représente en coupe verticale et longitudinale, et que la fig. 170 montre en plan, une partie du foyer n'est pas, comme dans le poêle précédent, surmontée d'une voûte, et le trou *a* du tuyau de la cheminée est percé tout-à-fait dans le bas, du côté du poêle opposé à la porte *b* du foyer. Ce trou est masqué par une espèce d'impasse *c*, que j'appelle *régulateur inférieur à soupape* ; cette impasse a la forme d'un fer à cheval faisant corps avec le foyer ; de sorte que la chaleur émanée du combustible placé en *d* dans le foyer, venant frapper le fond de cette impasse, se trouve ramenée en avant.

Le derrière de l'impasse *c*, qui est à une certaine distance du trou *a* de la cheminée pour ne point empêcher la sortie de la fumée, est percé d'un trou correspondant directement avec celui du tuyau de la cheminée ; ce trou est bouché par une soupape *e* que l'on ouvre plus ou moins, à volonté. Cet appareil est recouvert par un dessus en ardoise percé de deux trous ou lunettes pour recevoir un même nombre de marmites ; l'une de ces marmites est située au-dessus du foyer *d*, où elle reçoit directement la chaleur du bois, et l'autre est placée directement au-dessus de l'impasse *c* qui lui renvoie la chaleur dont elle peut avoir besoin : c'est lorsque cette chaleur est trop intense que l'on ouvre la soupape *e* d'une quantité convenable pour qu'elle laisse échapper, par le tuyau de la cheminée, la quantité de cette chaleur qui pourrait excéder les besoins.

Dans ce poêle, aussi bien que dans les précédents, lorsqu'on ne fait point usage des marmites dont il a été question, on doit les remplacer par des bassines ou par tous autres vases qui en remplissent absolument les con-





ditions, surtout à l'égard de la partie de ces vases qui entre dans l'intérieur du poêle.

*Petit Fourneau économique destiné à remplacer le Fourneau dit Fourneau d'Harel.*

La fig. 171 montre ce fourneau en coupe verticale avec sa marmite, et la fig. 172 se fait voir en plan sans sa marmite.

*a*, cendrier percé au centre d'un trou cylindrique qui, à partir du milieu de sa hauteur, s'élargit en cône jusqu'à la base ; ce trou s'élargit également par le haut, mais c'est suivant quatre entailles formant la croix : l'une de ces entailles présente une échancrure *b* sur le bord supérieur de la pièce ; une pareille échancrure *c* est pratiquée dans le bord de la base de cette même partie du fourneau ; elle est destinée à l'introduction de l'air dans le cendrier pour l'alimentation de la combustion.

La seconde partie *d* de ce fourneau, qui est percée au centre pour recevoir la grille et le charbon d'un trou correspondant à celui du cendrier, se pose sur ce cendrier ; ces deux pièces, que l'on pourrait cimenter ensemble de manière à n'en former qu'une seule, doivent être enveloppées par un cylindre en tôle dont le bord supérieur porte le cordon circulaire ménagé au milieu de la hauteur de la marmite *e* dont le fond descend sur la partie *d*. Cette disposition forme un petit fourneau économique portatif à la portée des fortunes les plus modiques.

#### *Nouveaux moyens de chauffer les fers à repasser.*

Le premier de ces moyens, déjà énoncé dans ma première description, consiste à percer à jour les places destinées à recevoir les fers et à fermer chaque trou par une espèce de bassine dont le fond est une plaque en fonte mince destinée à recevoir les fers pendant le temps qu'ils chauffent ; ces bassines plongent dans l'intérieur du foyer, selon les poêles ou fourneaux auxquels on applique cette disposition. A chaque fer, entre la poignée et la plaque, j'adapte une plaque en tôle, de sorte, que les fers étant sur les bassines, cette plaque en ferme le haut, à l'effet d'en concentrer davantage la chaleur,

*Autre appareil préférable aux précédens.*

Dans ce nouvel appareil, les fers que l'on met chauffer posent à plat sur une plaque mince circulaire et horizontale ; ils sont tous recouverts, à l'exception de leur poignée, par une autre plaque parallèle à la première, et l'ouverture que ces plaques laissent entre elles est bouchée à la circonférence par un cercle en métal qui s'applique contre le bord extérieur de chaque plaque, ce qui concentre la chaleur sur les fers sans trop échauffer les poignées qui restent exposées à l'air.

Cet appareil peut se poser, à volonté, sur la plupart des poêles construits pour recevoir des marmites, sur les fourneaux et au-dessus des foyers ; il tient lieu de dessus de poêle, et, comme il est portable, il permet qu'on le remplace, quand on veut, par une chaudière ou marmite ; il s'applique très-bien sur la plupart des foyers à circulation décrits dans mon premier brevet.

*Poêle disposé pour faire chauffer des fers à repasser et muni d'une enveloppe qui empêche d'être incommodé de la chaleur lorsqu'on s'en approche.*

Fig. 173, coupe verticale de cet appareil.

Fig. 174, plan, par-dessus, le couvercle étant enlevé.

*a*, corps du poêle en maçonnerie, que l'on peut aussi faire en tôle ou en fonte.

*b*, foyer établi sur une plaque en fonte *c*, qui repose sur un rebord pratiqué dans la maçonnerie, et qu'on enlève à volonté par le haut de l'appareil, pour la placer ensuite au besoin comme nous aurons occasion de le voir plus loin.

*d*, partie cintrée en fonte de fer, s'avancant du fond du foyer pour ramener la chaleur sur le devant, avant qu'elle se rende dans l'espace *e*, pour enfler le tuyau de la cheminée.

*f*, plaque en tôle ou en fonte s'enfilant par la partie supérieure du poêle et reposant sur un rebord pratiqué dans la maçonnerie. Cette plaque est échauffée fortement, dans toute son étendue, par le calorique qui se dégage du combustible placé en *b*, et elle communique sa chaleur aux fers à repasser *g*, qui sont placés dessus sans aucune précaution.

*h*, couvercle en tôle ou autre matière, fermant aussi



bien que possible, au-dessus des fers à repasser, la partie supérieure du poêle qui forme un four; ce couvercle peut s'enlever à volonté, lorsqu'on veut prendre ou remettre les fers; à cet effet, il est réuni au poêle au moyen d'une charnière, ou bien il porte une poignée ou un bouton qui permet de l'enlever comme un couvercle de marmite.

*i*, enveloppe en tôle, que l'on peut faire également en cuivre, en fonte, en fer-blanc, en poterie, etc. C'est un cylindre ouvert par le bas et qui a, à son extrémité supérieure, un rebord intérieur *k*, formant une lunette dans laquelle vient s'ajuster et affleurer le couvercle *h*. Cette enveloppe est percée, en avant de la porte du poêle ( que l'on peut voir dans les figures ), de deux ouvertures, comme nous l'avons dit au commencement de cette description.

On conçoit facilement qu'au moyen de cette disposition l'enveloppe *i* peut s'enlever comme une cloche, lorsqu'on veut, dans des temps froids, profiter de la chaleur du poêle, sans rien déranger des autres parties de l'appareil.

*Application du poêle à enveloppe que l'on vient de décrire à la cuisson des alimens et autres substances, ainsi qu'au chauffage des liquides.*

Il est aisé de voir qu'au lieu de placer des fers à repasser dans le four qui forme la partie supérieure du poêle, on peut y mettre, soit de la pâtisserie, soit différentes sortes de mets qu'on y veut faire cuire, soit enfin de l'eau ou tout autre liquide qu'on voudrait y faire chauffer; on peut même y établir, à volonté, une marmite ou une chaudière. Quand on fera usage d'une marmite, la plaque *f*, qui forme le fond du four, sera percée d'un trou rond *l*, fig. 175, dans lequel entrera la marmite, et comme, dans ce cas, le fond de la marmite descendra assez bas, au lieu de faire le feu en *b*, qui se trouverait trop élevé, on établira le foyer en *m*, pour chauffer le fond de cette marmite.

Quand ce sera une chaudière qu'on mettra sur le fourneau, il faudra enlever préalablement la plaque *f*, que l'on rétablira en place lorsqu'on voudra de nouveau faire chauffer des fers à repasser, et on bouchera le trou pratiqué au centre de cette plaque avec une rondelle du

diamètre de ce trou et de l'épaisseur de la plaque, pour pouvoir poser des fers dessus,

*Appareil de cuisine qui se pose sur un feu découvert ou à air libre, et qui est surmonté d'un tuyau formant tirage.*

Cet appareil, que la fig. 176 montre en coupe verticale de côté, est composé d'une espèce de trépied *a*, ayant deux fonds *b*, *c*, percés chacun d'un trou cylindrique, ou d'autre forme, pour recevoir la marmite ou chaudière *d*, qui se fixe ou non sur le trépied.

La chaleur et la fumée qui se dégagent du combustible placé en *e*, soit sur un fourneau ordinaire, soit sur l'âtre d'une cheminée, soit sur le sol à découvert, vont frapper contre le fond de la marmite et contre le dessous de la plaque *c*, qui forme le fond inférieur de la tête du trépied, et, comme cette même plaque est percée d'un trou en *f*, la chaleur et la fumée, attirées par le tuyau *g*, qui s'élève sur le trépied, se répandent dans l'espace ménagé entre les deux fonds *b*, *c*, pour échauffer la marmite qui traverse cet espace en fermant hermétiquement le fond *b*; c'est après avoir parcouru cet espace, formant étuve, que la fumée s'élève et s'avance par le tuyau *g* qui l'attire.

Le même moyen s'exécute particulièrement pour brûler du charbon au moyen de l'appareil, fig. 150 et 151, et des objets de détail, fig. 158 et 159.

La grille, fig. 158, se place dans le dessous de la carcasse en fer de l'appareil, fig. 150 et 151, comme cela se pratique aux fourneaux portatifs dont la carcasse est en bois.

A la fig. 159 s'adapte un tuyau de deux pouces de diamètre environ, et elle se pose au dessus de la grille, le tuyau se met à l'opposé du bec. Les vases que l'on met sur le feu passent par l'ouverture du haut, et le fond vient poser sur la grille qui porte le feu, ce qui forme étuve et empêche les vases de renverser lorsque le charbon vient à se consommer.

*Tuyau à circulation de chaleur, destiné à établir un chauffage en tirant parti de la chaleur perdue des poêles, fourneaux, cheminées, etc.*

Ce tuyau qui est bouché à ses deux extrémités et que l'on voit extérieurement en élévation, fig. 177, en