

MANUEL PRATIQUE
DES
CONSTRUCTIONS
RUSTIQUES,

OU

GUIDE POUR LES HABITANTS DES CAMPAGNES ET LES
OUVRIERS DANS LES CONSTRUCTIONS RURALES,

PAR M. DE FONTENAY.

Utile dulci, aut œconomicus.

OUVRAGE COURONNÉ PAR LA SOCIÉTÉ ROYALE ET CENTRALE
D'AGRICULTURE DU DÉPARTEMENT DE LA SEINE.

ORNÉ D'UN GRAND NOMBRE DE FIGURES.

PARIS,

A LA LIBRAIRIE ENCYCLOPÉDIQUE DE RORET,
RUE HAUTEFEDILLE, N^o 10 BIS.

1836.

afin de pouvoir renfermer dans le même grenier autant de pièces différentes de grains.

ARTICLE XLI.

EMPLACEMENTS UTILES DANS LA BASSE COUR.

Outre les écuries, granges, bergeries, poulaillers et autres dépendances de la basse-cour, et dont nous avons donné la description. Il est bon d'avoir dans un établissement rural, divers emplacements d'une disposition simple, qui tiennent à l'ensemble des bâtimens; tels sont des hangards, des remises, un atelier, une chambre à serrer les outils, etc., etc.

Des hangards.

Ce sont des espèces de remises qui servent à différents usages. On y met à couvert les instrumens aratoires, les charrues, les herses, les rouleaux, les chariots, les charrettes, etc., aux époques où ils ne servent pas à la culture. Ils préservent des intempéries de l'atmosphère les chevaux, les bêtes à cornes et les moutons mis en liberté dans les cours d'une ferme; ce sont des abris qui ne sauraient être trop multipliés pour garantir les voitures et harnais, toutes sortes de bois, quelquefois les fourrages, et même la volaille qui s'y réfugie contre les atteintes de l'oiseau de proie et du mauvais temps. Un hangard est commode, d'ailleurs, pour y travailler, pendant la pluie ou les gelées, à aiguiser des échaldas, éliter des osiers, raccommoder les outils, etc., etc.

Cette partie essentielle d'une ferme ou d'une métairie est communément la moins dispendieuse à construire: de simples pieds droits en bois, en pierre ou en briques, surmontés d'une charpente, des tuiles ou du chaume suffisent pour l'élever. Quelquefois cependant, au-dessus des hangards, on fait des greniers très bons pour conserver les grains, etc., ou pour déposer des fourrages.

Les remises d'un riche propriétaire doivent avoir 10 pieds de hauteur, 8 de largeur et 20 de profondeur. On proportionne celle d'un métayer, à la grandeur, le nombre et la forme de ses voitures. Les seules bonnes sont au nord; mais au midi tout sèche: les voitures et les harnais y dépérissent promptement.

De l'atelier.

Il est commode et même nécessaire d'avoir un atelier dans une grande ferme, non seulement pour construire et réparer les différens instrumens aratoires, mais encore pour mettre en réserve les différentes pièces de charrues, des chars, des roues, etc., afin de les retrouver au besoin. On doit être pourvu de différens outils, comme scies, haches, marteaux, tenailles, vilebrequins, vrilles, etc., et du bois nécessaire pour la confection des instrumens et les réparations journalières.

Chambre à serrer les outils.

Il est encore des objets, outre ceux dont nous avons parlé, qui demandent à être conservés avec d'autant plus de soin que l'usage qu'on en fait est plus rare, et qu'ils peuvent être volés ou perdus plus facilement; telles sont les pelles, les bèches, les râteaux, les faux, les faucilles, les cribles, les vans, les houes, les leviers, les piquets de fer, les instrumens à fouiller la terre, etc.; on peut encore y ajouter les sacs, les câbles, les cordes et cordeaux, les chaînes et même les vieilles ferrailles et les vieux cloux.

Il faut avoir, pour la conservation de ces divers objets, une pièce bien aérée et exempte d'humidité; tout doit y être rangé en ordre, de manière que l'on puisse y trouver à l'instant ce dont on a besoin. La porte de cette espèce de magasin fermera bien et à clé, afin que tous les domestiques indistinctement, ou même les étrangers ne puissent y aller gaspiller les différens outils, dont le maître-valet doit être responsable, au moyen d'un inventaire dont le fermier ou le propriétaire aura un double.

ARTICLE XLII.

DU FOURNIL, DU FOUR ET DE SES ACCESSOIRES.

Le fournil ou chambre à four est la pièce qui, dans une habitation rurale, est spécialement destinée à la fabrication du pain pour la consommation du ménage. En lui donnant des dimensions convenables, elle peut servir encore de buanderie ou chambre à lessiver, et à d'autres objets.

Pour la commodité du service, le fournil doit être situé près de la cuisine, ou dans le voisinage du lavoir domestique.

Du four à cuire le pain.

« C'est dans le four, a dit Parmentier, que s'achève la fermentation panaire et la cuisson du pain. »

Chez les pauvres villageois, le four se construit souvent derrière la cheminée de leur chambre, sa bouche est alors dans le fond de cette cheminée qui sert ainsi à deux usages; quelquefois une petite chambre adossée à cette cheminée, contient le derrière du four, et devient ainsi une espèce d'étuve pour les provisions du ménage, les enfans, les outils, etc. : le dessus et le dehors du four y donnent déjà quelques facilités. Si cette petite chambre n'existe pas, on peut avoir un rang à porcs sous le four, et un poulailler au-dessus.

Chez les particuliers un peu aisés, et surtout dans les cantons où la pierre est rare, et où on ne bâtit qu'en bois, on tâche d'avoir une chambre à four (un fournil) séparée du logement, ainsi que des granges et écuries, crainte du feu; ou bien on construit le four isolément dans la cour ou dans la rue, pour éviter les occasions d'incendie : dans ce cas, le four a besoin d'une cheminée particulière, la fumée s'échappe directement en plein air; ceux qui y cuisent sont exposés à toutes les injures du temps : c'est le four du pauvre, qui sert souvent à plusieurs.

La perfection d'un four consiste dans la bonté et la régularité de sa forme, et dans les justes proportions de ses différentes parties; sa grandeur peut varier suivant les besoins du propriétaire, mais sa forme doit toujours être la même : selon Cadet de Vaux et Parmentier, ce doit être un *ovale*, ou une *ellipse* plus ou moins allongée suivant l'emplacement disponible, et tronquée dans sa partie la plus aiguë. Les grands fours pour les hopitaux ont de 12 à 14 pieds de profondeur; ceux des boulangers, de 9 à 10 pieds. Les fours de bourgeois ont de 5 à 7 pieds, suivant le besoin.

Un four doit être fondé comme tout autre bâtiment; il porte quelquefois uniquement sur deux ou quatre piliers aux angles. Les différentes parties sont : 1° la voûte du dessous ou cendrier, qui supporte l'âtre; 2° l'âtre; 3° le dôme ou chapelle; 4° les ouras ou soupiraux; 5° l'entrée ou bouche; 6° la cheminée et le dessus du four.

1° Parlons d'abord du *cendrier*, c'est où l'on resserre ordinairement une certaine quantité de bois qu'on veut faire bien sécher avant de l'employer; la voûte doit avoir au moins 18 pouces d'épaisseur pour porter l'âtre : souvent au

lieu de voûte, ce sont de gros madriers qui peuvent produire un incendie, ce qui devrait être défendu.

2^o L'âtre, c'est une des parties les plus essentielles du four. Elle doit être pavée en carreaux de terre cuite, un peu bombée au centre, ou bien en terre à four toute crue, mais bien battue, dont on fait quelquefois de grands carreaux comme à Marast.

Cette terre à four ne se trouve pas partout, mais en voici la composition, savoir : un cinquième de bon sable, deux cinquièmes de terre argileuse qui ne rougisse pas beaucoup au feu, et à peu près autant de pierre calcaire pulvérisée. Si l'argile a trop de liant ou de compacité, on peut augmenter le sable.

Après avoir trituré et mouillé ce mélange à la consistance de mortier de terre, on en met dans des moules, ou bien on le répand sur l'âtre à l'épaisseur de 5 ou 6 pouces, à laquelle on donne une convexité insensible; on la foute ensuite avec le battess jusqu'à ce qu'elle soit parfaitement unie. On en fait à Marast près de Verdun, dans des moules d'un pied carré et seulement deux pouces d'épaisseur, qui ont beaucoup de vogue à dix et douze lieues à la ronde, et qui durent long-temps.

3^o Le dôme ou chapelle. Avant de paver l'âtre du four, on élève ses murs intérieurs à environ 8 pouces au-dessus du niveau que doit avoir le pavé; ces murs intérieurs, en ovale ou ellipse tronquée, doivent soutenir la chapelle ou dôme, c'est-à-dire la voûte supérieure, qui exige beaucoup d'attention; ils doivent être en briques bien cuites, de 18 pouces au moins d'épaisseur; leur extérieur faisant le carré un peu long, peut être en pierres ou en pisé.

Un moyen de concentrer la chaleur dans le four, dit Cadet de Vaux, ce serait d'y former une enveloppe de charbon pilé, de mâche-fer et de tan sorti des fosses, ou de toutes autres matières reconnues pour n'être pas conducteur du calorique; mais ces matières ne sont pas toujours à la disposition de chacun.

Un four bien construit, dit Parmentier, sera toujours bas de chapelle; cette hauteur doit cependant être proportionnée à la profondeur du four; on la fait généralement du sixième de cette profondeur.

Pour faire cette voûte ou chapelle, qui doit reposer sur les petits murs intérieurs dont nous venons de parler, on a dû déjà donner à ceux-ci un peu d'inclinaison vers le centre du four, en soulevant le derrière des briques tant soit peu

en forme de voussoirs ; ainsi la voûte est déjà commencée , et la bouche a dû être ménagée sur le devant.

Pour achever cette voûte , on pose de petits cintres sur l'âtre , d'environ deux pouces moins larges et moins hauts que la clé de la bouche faite en demi-cercle ; on les couvre de petites planches qui ne dépassent pas le centre du four , et on assujettit le tout solidement ; on pose ensuite , à droite , et à gauche et au bout de ce bâtis , d'autres petites planches inclinées qui aboutissent contre les petits murs circulaires ou ovales ci-dessus ; lesquelles petites planches sont soutenues par des supports solides , à un pouce près du niveau de la dernière assise. On couvre les intervalles avec des bouts de lattes ; on apporte de la terre douce sur le tout ; on la presse doucement , et on l'élève successivement en forme de calotte ovale ou elliptique , de manière qu'elle n'excede pas la hauteur déterminée pour le milieu de la voûte , au-dessus de l'âtre ; on continue ensuite de maçonner sur les petits murs avec du mortier de terre et très peu de chaux , entaillant les voussoirs un peu en coin tronqué par le petit bout (toujours en brique ou en terre bien cuite) , les posant à plat et fermes dans le mortier , et les soulevant toujours derrière pour qu'ils portent d'équerre sur la calotte de terre ; petit à petit , on parvient par assises successives et régulières de côté et d'autre , ainsi qu'aux deux bouts , en suivant le contour commencé , on parvient , dis-je , à rétrécir petit à petit le trou qui reste à remplir au sommet de la voûte. Enfin , on arrive au dernier voussoir qu'on enfonce avec force , c'est ce qu'on appelle mettre la clé , et la voûte est finie : on la surcharge de maçonnerie toujours en briques ou tuileaux , tant sur les reins que sur le dôme , jusqu'à ce que cette maçonnerie soit de niveau , et qu'elle ait au moins 18 pouces d'épaisseur à la clé ; puis on y met de la terre douce que l'on bat bien , ou bien mieux encore des carreaux de terre cuite à bain de mortier , et on laisse les choses en cet état pendant quatre à cinq jours , pour que les mortiers se raffermissent. Au bout de ce temps , on démonte l'échafaudage intérieur du four. Après en avoir bâti la cheminée ; on le nettoie bien , et l'on peut alors s'en servir : toutefois on fera mieux d'y faire du feu plusieurs fois avant d'y mettre de la pâte pour bien sécher toute l'épaisseur de l'âtre , autrement , le pain n'y cuirait pas du tout.

4° *Les ouras.* Ce sont des soupiraux qui , dans les grands fours , s'élèvent en dedans du four de chaque côté des rives , ayant 5 à 6 pouces en carré , et qui viennent aboutir à la

cheminée au-dessus de la voûte. Ils sont destinés à animer et entretenir la combustion du bois, qui sans eux brûlerait lentement et difficilement. On les a supprimés dans les petits fours. Dans les moyens, on en fait un seul, prenant naissance au fond pour revenir également à la cheminée par dessus le dôme; on les tient fermés quand le four tire bien et qu'on peut s'en passer.

5° *La bouche du four* doit être la plus petite possible, relativement à la grosseur des pains qu'on y veut cuire; le four sera plus facile à chauffer, consommera moins de bois et gardera sa chaleur plus long-temps. 18 pouces ou 2 pieds de diamètre au plus, doivent suffire pour tous les cas; on la fait en demi-cercle, à environ 5 pieds du niveau du sol ou du foyer de la chambre, et on la bouche avec une porte ou un bouchoir de tôle à poignée. La porte pourrait être en fonte, solidement attachée à un châssis à larges feuillures, ou bien on la met à coulisse sur des roulettes. Les pauvres gens n'ont souvent pour bouchoir qu'une grande écaille qu'ils soutiennent avec un morceau de bois ou le manche d'un balai.

6° *L'autel*. Sur le devant de l'entrée du four on met une tablette en fonte ou en pierre de taille qu'on appelle l'autel; cette tablette doit être de niveau avec lâtre, et déborder d'un pouce ou deux en dedans de la cheminée, pour y appuyer le bout de la grande pelle, sortir plus facilement la braise du four, et supporter le bouchoir.

7° *La cheminée*. Elle doit être en saillie au-dessus de la bouche du four; on peut lui donner une forme et une inclinaison convenables quand le four n'est pas directement derrière, afin de n'avoir qu'un seul tuyau pour les deux cheminées.

8° *Le dessus du four*. En carrelant ce dessus du four comme je l'ai déjà indiqué, on peut y ménager et construire une petite chambre d'environ 6 pieds de hauteur. Cette pièce, souvent échauffée par le four, sera une sorte d'étuve. C'est là qu'en hiver on pourra exécuter tous les procédés de la boulangerie, et en prolongeant les ouras avec des tuyaux de poêle qui traverseront cette chambre, on en fera une excellente étuve domestique. (Voyez ci-après).

Pour la commodité du service, le four doit être au rez-de-chaussée; il doit être isolé de 6 pouces au moins d'un mur mitoyen, lorsqu'il est en dedans d'une pièce. S'il fait saillie hors d'un bâtiment, il faut le couvrir en tuiles.

3° Aux cheminées de chambres ordinaires, de 4 à 4 ^{pieds} et demi de largeur, 18 à 20 pouces de profondeur et 3 ^{et 3} pieds de hauteur; enfin, aux petites cheminées, 3 pieds de largeur, 18 pouces de profondeur et environ 2 pieds et demi de hauteur.

Les jambages de ces cheminées reposent ordinairement en équerre sur le contre-cœur; mais à l'exception des cheminées de cuisine où cette position des jambages est nécessaire pour conserver au foyer toute sa capacité, il vaut mieux dans toutes les autres remplir les coins, biaiser ces jambages et même en arrondir les rencontres avec le contre-cœur, ce qui fait refluer en plus grande abondance la chaleur dans l'appartement. La pratique ordinaire est de réduire la largeur du fond de la cheminée à moitié de celle sur le devant. Ainsi, une cheminée de 3 pieds d'ouverture n'aurait que 18 pouces de largeur au fond. Nous verrons ailleurs comment il faut compléter cette disposition, non-seulement pour produire une plus grande chaleur, mais encore pour empêcher la cheminée de fumer.

Les dimensions des foyers des cheminées étant ainsi déterminées, il faut examiner celles qui conviennent à leurs tuyaux. Ces dimensions doivent être dans une juste proportion avec celles du foyer, pour que la fumée puisse s'élever sans rencontrer d'obstacles.

Or la meilleure proportion, dit Pflügger, celle dont il conviendrait de se rapprocher autant que possible est celle où le tuyau ayant 6 ou 7 pieds au dessus du foyer, une base de 96 pouces carrés aurait à son issue 64 pouces, et où depuis la tablette jusqu'à cette base de 96 pouces, le tuyau formerait une autre pyramide dont l'extrémité se rapprocherait insensiblement de 80 pouces de dimension. Cependant d'après les observations, on peut diminuer considérablement cette ouverture inférieure de la cheminée et la réduire à moins de 40 pouces, en tamisant l'air, et le divisant au moyen de ventouses, etc., parce que c'est moins sa rapidité que sa distribution qui lui donne la force de soutenir la colonne de fumée.

Mais il ne suffit pas de construire une cheminée qui ne fume point, il faut en core pouvoir y introduire un ramoneur ou un fagot d'épines qui en tiennent lieu, et éviter les accidens du feu. Cette puissante considération, dit Pflügger, s'oppose souvent à ce qu'on puisse adopter rigoureusement cette forme, alors il a fallu recourir à l'observation, et c'est d'après les dimensions des tuyaux et celles des foyers de cheminées qui ne fumaient pas, que l'on a cru pouvoir fixer la

comme qu'il fallait donner à toutes pour en obtenir le même avantage.

Dans cette forme, les tuyaux de cheminées sont composés de deux parties. La première, comprise depuis le niveau du plafond de l'appartement jusqu'à son extrémité supérieure, se nomme la souche; la seconde ou partie inférieure s'appelle la hotte: dans les plus grandes cheminées on donne à la base de la souche environ 52 pouces de large sur 10 à 12 de gorge, et à son extrémité supérieure environ 28 pouces de large sur 8 pouces de gorge; dans les plus petites, la base de la souche a 28 pouces de largeur sur 8 de gorge, et sa partie supérieure a 24 pouces de largeur sur 7 pouces de gorge. Mais on observe que ces dimensions ne sont établies que sur celles de la brique qu'on emploie ordinairement et qui a 8 pouces de long sur 4 pouces de large, et qu'ainsi elles pourraient encore souffrir quelques modifications.

Quoiqu'il en soit, les dimensions de la souche d'une cheminée étant ainsi déterminées, la construction de sa hotte ne présente plus de difficultés; car ayant pour base inférieure la section supérieure du foyer, et pour base supérieure la section inférieure du tuyau, il ne s'agit plus que de les accorder ensemble.

On voit par ces détails, dit Pflügger, que si on a été forcé de conserver aux tuyaux de cheminées des dimensions aussi grandes, on est parvenu cependant à les réduire au minimum, et même à procurer à ces tuyaux une forme approchant de celle indiquée d'abord comme la plus parfaite; sur quoi nous observons qu'il ne s'agit toujours que de tuyaux de cuisine, les plus usités à la campagne.

ARTICLE XLIV.

PROCÉDÉS POUR EMPÊCHER LES CHEMINÉES DE FUMER.

Depuis quelques années on a cherché avec zèle les moyens d'empêcher les cheminées de fumer, et l'on ne peut se dissimuler que les recherches faites jusqu'à ce jour ont amené quelque perfectionnement pour atténuer les diverses causes des nombreux inconvéniens dont sont susceptibles ces appareils de chauffage. Les principaux dont nous nous occupons ici sont: 1^o la fumée, qui n'étant pas absorbée totalement porte de grands préjudices à la santé, en se répandant dans les pièces qu'ils sont destinés à chauffer; 2^o les dépenses quelquefois grandes, souvent inutiles qu'ils nécessitent pour procurer le calorique que l'on en attend. C'est

dans l'article suivant, spécialement destiné à cet objet, que nous donnerons les moyens d'éviter ou du moins de parer le plus possible à ce second inconvénient. Malheureusement presque toutes les cheminées ordinaires ont le grave défaut de fumer; aussi pensons-nous qu'il est d'un très grand intérêt d'indiquer les moyens les plus convenables à employer pour les délivrer de cette défectuosité insupportable. Pour mettre nos lecteurs à même de comprendre plus facilement ces moyens, nous allons donner quelques notions sur les lois de physique qui régissent l'évaporation de la fumée de nos foyers. Cette évaporation par le tuyau s'appelle en termes de pratique, tirage d'une cheminée. Le tirage d'un tuyau est en raison directe de sa hauteur et en raison inverse de la section horizontale faite dans la gorge du tuyau au-dessus du foyer.

Les diverses matières combustibles dont nous nous servons le plus ordinairement, comme le bois, les houilles et le charbon de terre, se composent principalement d'hydrogène, d'azote, de carbone et de diverses autres substances, mais dont nous ne parlerons point, n'étant pour ce sujet d'aucune considération. Ces matières, mises à l'état de combustion, ont besoin pour brûler d'une plus ou moins grande quantité d'air atmosphérique, en raison directe de l'intensité que l'on veut donner au foyer, d'où il suit que plus le foyer sera ardent, plus l'air atmosphérique s'y précipitera avec violence pour s'y dépouiller de son oxygène, principe constituant de la combustion.

Ainsi, connaissant la propriété du calorique, qui est de raréfier les gaz, la tendance que ces mêmes gaz ont à se superposer en raison de leur pesanteur ou de leur intensité dans l'espace; sachant de plus que la zone d'air atmosphérique prise horizontalement au foyer, doit être moins intense que celle prise à une plus grande hauteur, comme, par exemple, à la tête de cheminée, on concevra facilement le tirage du tuyau d'une cheminée; on peut même suivre presque de l'œil les diverses couches atmosphériques passant par le foyer, s'y dépouillant de leur oxygène pour ensuite s'élever rapidement dans le tuyau et tendre sans cesse à se mettre en équilibre avec la zone supérieure; on a pu remarquer qu'il règne dans la partie de l'atmosphère au-dessus du sol une infinité de vents variables, d'abord par leur nature et ensuite par les accidens qui se succèdent sans cesse: dans cette zone d'air, ces accidens sont ou la construction des maisons ou celle des têtes de cheminées, des combles, etc., etc., qui par leurs diverses positions présentent des

surfaces sur lesquelles les vents se brisent et se réfléchissent suivant différens angles, ce qui ne cesserait de créer de nouveaux courans plus ou moins intenses et semblables en quelque sorte à ces ondulations qui se montrent à la surface des grands fleuves, derrière les piles de ponts ou de tout autre corps présentant de la résistance au courant. Ces masses d'air concentrées et sous le poids accidentel d'une pression atmosphérique plus forte que celle qui leur est assignée par leur densité naturelle, tendent par leur force d'élasticité à se dilater pour se remettre en équilibre, d'où il suit évidemment qu'ils doivent se précipiter dans les tuyaux de cheminées, puisque ceux ci, pour peu qu'ils soient chauffés, leur présentent un état atmosphérique plus en rapport avec leur situation.

Dans le monde, on donne à ce phénomène le nom de coup de vent; il abat avec violence la fumée qui se trouve dans le tuyau et la répercute comme par explosion, d'abord sur les foyers et ensuite dans la pièce où se trouve la cheminée. Le moyen de prévenir cet inconvénient tient essentiellement à la force du tirage, et comme nous verrons par la suite, à la hauteur, à la capacité du tuyau et à la force d'intensité du foyer.

On a pu observer par expérience que les poêles dont on se sert pour le chauffage des appartemens, fument en général fort peu et peu souvent, pour ne pas dire jamais. Forts de cette remarque, examinons la construction de cet appareil, et puis appliquons, s'il est possible, aux cheminées ordinaires les améliorations que nous y aurons remarquées.

La première observation qu'on fait à l'inspection d'un poêle est la différence énorme qui existe entre la capacité du tuyau qui sert à l'évaporation de la fumée avec la capacité de celui qui sert au même usage dans les cheminées.

Dans le premier, la surface de la section horizontale prise à 0^m 6 environ au-dessus du foyer, est à peu près de 0^m 025 carrés. (6 pouces sur 6.)

Dans le tuyau de cheminée, au contraire, la surface de la même section est d'environ 0^m 125 aussi carrés. (18 pouces sur 9.)

Dans les poêles, la surface de la section prise à la sortie du tuyau est de 0^m, 025, encore cette surface est-elle de beaucoup trop grande; mais la colonne d'air brûlé qui s'évapore par cet orifice, est toujours à un degré de calorique plus intense que dans les tuyaux de cheminées ordinaires, par conséquent, toujours en raison des pesanteurs spécifiques: la vitesse d'évaporation s'en accroît d'autant.

Dans les cheminées , au contraire , la surface de la cheminée horizontale prise à la sortie du tuyau est ordinairement de 0^m 032. (15 pouces sur 5.)

L'expérience a démontré que la hauteur d'un tuyau de poêle , pour bien fonctionner , devait être au moins de 5 ou 6 mètres , d'où il s'en suit que , toutes choses égales d'ailleurs , c'est-à-dire l'intensité du foyer , la masse d'air fournie à la combustion et la densité dans le tuyau , il faudrait pour un tuyau de cheminée construit conformément à l'ordonnance de 1672 , que la hauteur de ce dernier fût à peu près de 44 mètres , et encore ne satisferait-il pas entièrement aux conditions demandées , puisque par l'orifice supérieur il se glisserait une plus grande quantité d'air froid qui échapperait à la combustion et refroidirait la colonne de fumée au préjudice de la vitesse d'évaporation.

Maintenant , supposons pour un instant que les tuyaux de cheminées se trouvent comme les maçons les construisent actuellement , c'est-à-dire de 0^m 066 (15 sur 5 par en haut et de 15 sur 9 par en bas) , ce que la voirie a cru nécessaire de tolérer ; la hauteur de ce dernier encore , doit être de 16 mètres environ. Cependant les mêmes inconvéniens et les mêmes objections subsistent comme dans le premier cas.

On conçoit que de nos jours et avec nos usages , on serait fort embarrassé de construire une cheminée qui ne fumât pas , sans autres moyens que ceux donnés par une théorie aussi exigeante ; mais pour peu qu'on réfléchisse et qu'abandonnant la routine , on veuille bien appliquer les lois si vraies et si invariables de la physique , on se rappellera cette vérité si évidente que personne jusqu'à présent n'a pensé à révoquer en doute , c'est que le feu n'existe pas sans air. Or il en faut à la combustion , mais seulement une certaine quantité ; car il est évident qu'un foyer exposé en plein air , tel degré d'intensité ait-il , n'absorberait que ce qui lui est nécessaire. Ainsi donc , la pièce que l'on chauffe par une cheminée ordinaire doit être d'une capacité telle qu'elle puisse fournir au foyer de la cheminée la quantité d'air indispensable à son ignition.

Si la chambre à chauffer était tellement close que l'air ne s'y renouvelât pas , ce serait le cas de tirer de l'extérieur et sous le parquet ou carreau , une ventouse prenant de l'air à l'extérieur ; mais il est du reste à peu près inutile de s'arrêter à cette considération ; car les joints des portes et des fenêtres ne sont jamais si bien faits qu'ils ne puissent fournir surabondamment à cette première donnée.

Ensuite, il faut donner au tuyau une hauteur telle que les coups de vents dont nous avons parlé précédemment soient sans effet sur son embouchure, c'est-à-dire que cette dernière soit toujours élevée à un mètre au-dessus du faîtage du comble ou de tout autre objet accidentel qui l'obstruerait.

Enfin, il faut profiter des exemples du poêle, et pour donner à la cheminée le même tirage, établir sur cette proportion prise dans la nature même, la construction de la cheminée.

Soit 56 pouces carrés, la surface du tuyau prise au-dessus du foyer, soit 18 pieds la hauteur dudit tuyau; avec les deux termes de cette proportion et en ayant attention de satisfaire aux observations précédemment faites, il ne sera pas difficile de résoudre le problème de construire une cheminée qui ne fume pas.

Cependant il n'est pas toujours possible de faire des tuyaux à volonté sans entrer dans une dépense considérable, alors il est, ce me semble, très simple de se servir de vieux tuyaux comme coffre, et d'introduire à son intérieur un nouveau tuyau en poterie ou en tôle, cette dernière dépense sera très petite et satisfera également à la demande.

Il est bon d'observer encore que le manteau de la cheminée ne doit pas être élevé de plus de 2 pieds environ au-dessus du foyer.

Après ces données générales, nous croyons utile de donner ici quelques exemples de perfectionnement faits aux appareils de chauffage.

C'est à Rumfort à qui on doit l'idée de rétrécir le corps des cheminées à la naissance du tuyau pour diminuer la masse d'air froid qui échappe à la combustion. A cet effet, il dispose au-dessus de la tablette un tablier ou languette en maçonnerie; il diminue la profondeur du foyer et le termine latéralement par deux murs ou pans coupés, afin de réfléchir dans la pièce une partie de la chaleur rayonnante qui jouait dans les angles jusqu'au moment où elle était entraînée dans le tuyau par le courant d'air ascendant. Il obtient ainsi une économie de combustible de plus de moitié, et moins de chances pour le retour de la fumée par suite d'une plus grande vitesse de tirage.

Les cheminées à la Rumfort sont très connues, quoique rarement elles soient construites convenablement; on en fait de mobiles en tôle, se fermant sur le devant, par une plaque que l'on descend à volonté: telles sont les cheminées à la prussienne et autres qui sont de véritables

poêles; la vitesse du tirage devient si rapide lorsque la plaque du devant ne laisse plus à l'air qu'un passage de quelques centimètres par le bas, qu'on peut allumer facilement le combustible avec quelques charbons ardents et du menu bois, sans avoir besoin de souffler.

Dans ces cheminées, on donne à la plaque du fond 18 pouces environ de largeur selon la grandeur que doit avoir la cheminée. La profondeur se règle de manière que le contre-cœur soit de 4 pouces en arrière de l'aplomb de la paroi intérieure du tuyau sur le devant, afin que la fumée, s'élevant verticalement, ne trouve aucun obstacle. La profondeur totale, y compris la saillie ordinaire des jambages, est alors d'environ 18 pouces; dans tous les cas, on ne donne jamais moins d'un pied. Les faces latérales sont inclinées ordinairement à 45 degrés, afin de réfléchir la chaleur dans l'air de la cheminée; on peut cependant réduire cette inclinaison, surtout pour les cheminées qui ont des dispositions à fumer; mais il y aurait de l'inconvénient à l'augmenter, parce qu'un mouvement brusque de l'air en avant de la cheminée causerait dans le foyer des tourbillons qui amèneraient dans la chambre des bouffées de fumée.

L'arête inférieure du tablier qui rétrécit le foyer sur le devant au-dessus de la tablette, doit descendre à 18 ou 20 pouces de l'âtre: en baissant cette arête et en diminuant l'écartement des jambages, on augmente de beaucoup la force du tirage, la cheminée admettant moins d'air froid. On peut même alors lui donner aussi moins de profondeur, ce qui favorise le rayonnement dans la pièce. Rumfort recommande que la face intérieure du tablier placé sur le devant, soit enduite en plâtre bien lissé et entretenue toujours propre pour favoriser le courant ascendant; que le dessous de ce tablier ne soit pas plat, mais terminé par une arête qui se raccorde par une surface convexe avec la gorge du tuyau afin que l'air appelé dans la cheminée soit mieux dirigé dans le sens du courant de la fumée et ne s'élève que graduellement avec elle sans nuire à son ascension.

Le tuyau étant rétréci à sa naissance à 4 pouces de large, il faut pour faire les ramonages démonter le haut du contre-cœur; il résulte de cette sujétion que dans la plupart de ces cheminées, on donne encore à l'orifice de ces tuyaux une ouverture suffisante pour le passage du ramoneur, c'est-à-dire beaucoup plus considérable qu'il ne le faudrait pour le tirage. On perd donc ainsi un des plus grands avantages de ce système: pour parer à cet inconvénient, il suffit de

pratiquer une ouverture vers le haut du massif servant de contre-cœur, de manière que le tuyau offre dans cette partie un passage d'un pied sur 10 pouces; on ferme ensuite cette ouverture dans le plan du contre-cœur, soit par quelques briques posées à sec, soit par une tuile faite exprès, ou par une plaque de grès placée dans une rainure destinée à la recevoir; on peut encore y adapter une petite porte en fonte ou en tôle.

La plaque même servant de contre-cœur peut être mobile de manière à se rabattre en arrière pour faire les ramonages.

L'inclinaison de cette plaque sur le devant est très favorable pour réfléchir la chaleur dans l'intérieur de la pièce. Cependant si elle avait trop de saillie, elle pourrait faire fumer: elle peut être en fonte ainsi que celle des côtés, ou même encore en terre argileuse qui résiste au feu.

Avec ce procédé et beaucoup d'autres que nous ne pensons pas devoir indiquer ici, en brûlant du bois dans la cheminée on utilise tout au plus 0,06 de la chaleur totale dégagée par le combustible, ce qui assurément est une bien faible partie de la dépense, tandis que par tout autre mode de chauffage, on peut obtenir 0,05 à 0,60 et même jusqu'à 0,90 en n'abandonnant les produits de la combustion qu'à une très forte température.

Le seul moyen d'obtenir des cheminées le plus grand effet des combustibles est d'y chauffer de l'air comme dans les poêles servant de calorifères.

On remplira encore une autre condition essentielle, c'est d'établir une ventilation régulière et uniforme qui fournira à la dépense de la cheminée; car si une pièce était exactement fermée, l'air brûlé resterait en équilibre dans le tuyau: pour que cet air s'élève il faut que d'autre air et en égale quantité afflue dans la pièce pour prendre sa place. L'air neuf doit non-seulement servir à la combustion, mais encore être dirigé de manière à renouveler l'air vicié par les personnes et les lumières, condition nécessaire surtout dans les petites pièces et particulièrement dans les chambres à coucher.

Ordinairement, l'air extérieur s'introduit par les joints des portes et des fenêtres, mais les courans qui en résultent devant avoir alors une très grande vitesse pour satisfaire à la dépense du tuyau, se font sentir d'une manière extrême.

mement désagréable, et sont très dangereux pour la santé (1).

La cheminée peut même fumer si ces points ne prennent pas une surface suffisante pour que la masse d'air affluant soit égale à celle que débite le tuyau, c'est même une des causes ordinaires de fumée, car cet inconvénient cesse presque toujours dès qu'on ouvre la fenêtre (2).

On peut remédier à ces inconvénients, en faisant une prise d'air à l'extérieur, soit par un *vasistas* ou un moulinet adapté à une fenêtre, soit par un canal de ventouse pratiqué dans le canal même de la cheminée ou par-dessous le plancher et venant déboucher sous la tablette le plus près possible du foyer; mais dans le premier cas il s'introduit encore dans la pièce un torrent d'air froid désagréable; et dans l'autre, on ne renouvelle pas l'air vicié par la respiration et les lumières; car l'air neuf ne sert qu'à la combustion, et s'engouffre directement dans la cheminée sans traverser la pièce; il en résulte encore un rideau d'air froid qui vient frapper désagréablement les pieds et les mains des personnes qui s'approchent du foyer. Rarement enfin ces ventouses suffisent à la ventilation; car le plus souvent leurs ouvertures n'ont pas la dixième partie de la section de la cheminée.

Lorsqu'on veut se servir d'une grille pour brûler le combustible, Rumfort indique encore le moyen suivant.

En construisant une maison, on aura soin d'élever en même temps près de chaque groupe de cheminées un tuyau d'air d'environ 12 à 15 pouces carrés dans œuvre, ouvert par les deux bouts, pour qu'il y ait toujours un courant d'air ascendant ou descendant, selon les tourbillons que les vents peuvent occasioner; deux branches de ce tuyau munies de registres, peuvent s'ouvrir dans chacune des chambres voisines, l'une de ces branches ayant une ouverture dans le foyer et l'autre dans la chambre, sous le plafond; chacune de ces branches doit avoir 4 pouces dans œuvre, et pour masquer cette ouverture, on pourrait y

(1) Voir la note à la fin de l'article.

(2) Les personnes qui bouchent toutes les fentes dans une pièce pour empêcher l'admission de l'air extérieur, et qui désirent cependant que la cheminée porte en haut la fumée, demandent donc deux choses contradictoires, et en attendent l'impossible.

Les maisons neuves où les portes et les fenêtres joignent bien sont aussi plus sujettes à la fumée que les vieilles.

adapter un médaillon ou tout autre ornement placé à un ou deux pouces du mur.

On pourra par ce moyen conserver l'air échauffé de la chambre, et prévenir la consommation qui s'en fait par la cheminée ; car, si l'air nécessaire à la combustion est fourni par le tuyau à air, l'air chaud de la chambre restera à sa place, et préviendra ainsi une grande partie des courans d'air froid qui pénètrent par les fentes des portes et des fenêtres, la chaleur dans la chambre sera plus saine et par conséquent plus agréable.

Si au contraire, on veut avoir un feu vif et éclatant, quoiqu'il ait l'inconvénient de griller et de faire geler en même temps les côtés opposés du corps, et qu'on le préfère à la chaleur douce et égale qu'un feu moins considérable et bien ordonné pourrait produire, on l'obtiendra en fermant le registre de la branche inférieure de communication, qui se termine précisément sous la grille, et ouvrant entièrement celle qui est placée près du plafond de la pièce ; on pourra avoir un très grand feu produisant peu de chaleur, et sans subir les inconvéniens des courans d'air froid, qui affluent par les fentes des portes et des fenêtres.

Il est facile d'apercevoir que, par un usage convenable de deux registres réunis à la manière judicieuse d'arranger le feu, on peut rendre l'air de la pièce ou plus chaud ou plus froid ; qu'on peut le maintenir à une température donnée ; qu'on peut aussi renouveler entièrement l'air de cette pièce, et que ce renouvellement peut s'effectuer, soit graduellement, soit très promptement.

Il est sans doute plus avantageux, sous tous les rapports d'établir la ventilation au moyen d'un courant d'air échauffé par les parois du foyer. Depuis long-temps, ce moyen a été indiqué, il est en usage maintenant dans presque tous les poêles, mais on n'a encore que des appareils imparfaits, faute d'y avoir appliqué les principes connus sur l'écoulement des gaz.

Le cardinal de Polignac sous le nom de Gangé, dans un ouvrage très remarquable qui parut en 1716, paraît être le premier qui ait indiqué le moyen de faire chauffer de l'air dans les cavités placées autour d'un foyer ; pour l'introduire ensuite dans les appartemens.

Franklin a mis ce procédé en pratique dans sa cheminée connue sous le nom de Poêle de Pensylvanie et en fit reporter tous les avantages pour l'agrément et la salubrité ; cette cheminée fut accueillie avec empressement ; mais comme elle était toute en fonte, on éprouva d'abord quel-

ques difficultés pour couler les différentes pièces qui la composaient. On doit à Desarneau d'en avoir facilité l'exécution, et d'y avoir fait des améliorations qui en ont rendu l'usage commun. Cette cheminée est encore maintenant la meilleure que l'on puisse employer pour l'économie des combustibles.

Au reste, on peut considérer ces appareils comme des poêles, puisqu'ils sont en entier dans l'intérieur des pièces et quelquefois même très éloignés du corps de cheminée auxquels ils communiquent par des tuyaux qui traversent ces pièces (1).

ARTICLE XLV.

DES CHEMINÉES ÉCONOMIQUES; FOURNEAUX ET POÊLES.

Dans l'art d'économiser les bois de chauffage, dont nous avons déjà fait mention, on trouve la description d'un grand nombre de cheminées économiques, qui presque toutes ressemblent plus ou moins à des poêles, que l'on peut transporter d'un lieu à un autre et conséquemment placer sous d'autres cheminées déjà construites, comme celles de nos cuisines et de nos appartemens, à la campagne; parmi

(1) Il est reconnu, dit Rumsford, qu'il est très dangereux d'être exposé à un courant d'air froid, particulièrement quand on ne se donne pas de mouvement, mais le danger serait bien plus grand encore lorsqu'un côté du corps serait échauffé fortement, par les rayons émanant d'un grand feu, tandis que l'autre sera gelé par les courans d'air froid. Il y a une circonstance singulière qui accompagne ces frissons, c'est qu'ils produisent leurs effets pernicieux sans qu'on s'en aperçoive, car comme nous ne pouvons saisir plus d'une sensation à la fois, si la sensation excessive produite par la chaleur sur l'un des côtés du corps est supérieure à celle du froid de l'autre côté, quelque rigoureux qu'il soit, et si le désagrément de la sensation que nous éprouvons nous engage à nous retourner et à changer de situation, ce mouvement sera occasionné, non par le froid que nous ne sentons pas, mais par la chaleur, qui, produisant un effet supérieur sur notre corps, attire toute notre attention; c'est ce qui peut faire découvrir la cause de ces rhumes et catarrhes cruels, qui affectent souvent des personnes qui ne se doutent pas d'avoir jamais été exposées au froid, ayant, au contraire, éprouvé des inconvéniens et des sensations désagréables de la véhémence de la chaleur; si nous ajoutons à ces courans d'air froid qui viennent du dehors, ceux qui s'établissent naturellement dans la pièce même, par le refroidissement subit de l'air chaud en contact avec les murs froids et les fenêtres, nous ne serons pas surpris que ceux qui hasardent d'entrer dans ces pièces sans être enveloppés de fourrures ou d'autres vêtemens chauds, s'exposent à s'enrhumer. Je ne vois jamais une personne délicate légèrement vêtue s'exposer, au cœur de l'hiver, à une situation aussi périlleuse sans être effrayé des conséquences.

elles nous distinguerons 1^o celles dites Parisiennes, de M. Lhomond, qui sont en terre cuite, en stuc, en faïence ou en marbre, exemptes par conséquent de toute odeur métallique, qui sont d'une forme agréable, se montent et se déplacent aussi facilement que promptement; elles ne donnent point de fumée, et garantissent des courants d'air ou ventouses qui, souvent sans utilité, ont l'inconvénient d'établir un rideau d'air froid en avant du foyer; elles sont très salubres en ce que la combustion s'opérant au moyen de l'air renfermé dans l'appartement, il s'y renouvelle continuellement; elles n'exigent aucun tuyau extérieur, ni beaucoup de frais d'établissement, puisqu'elles peuvent se poser dans les cheminées ordinaires.

L'économie du combustible résulte de ce que le bois peut être placé très en avant et presque dans l'appartement, sans occasioner la moindre fumée. On modère, ou bien l'on active la combustion au moyen d'une trappe en fer qui se lève et se baisse à volonté.

M. Lhomond construit aussi des cheminées poêles d'après les mêmes principes, et qui ont le double avantage de procurer le rayonnement d'une bonne cheminée et celle de chauffer par leurs tuyaux; on peut leur assigner les mêmes places qu'aux poêles ordinaires; leur prix, qui est de 30 à 45 francs, selon les matériaux employés, rend ces appareils précieux pour toutes les classes de la société. La cheminée en tôle de M. Keil, avec plaque en fonte, côtés en faïence, chambranle et tablette, en marbre est d'un usage commode et agréable en ce qu'elle laisse jouir de la vue du feu, peut se placer dans un cabinet et recevoir sur sa tablette une glace, une pendule ou autre meuble. Son prix est de 160 fr., compris pose.

Celle à vapeur douce, de M. Jacquinet, celle à reverbère de M. Brochet, celle du comte de Rumford, corrigée par M. Hasselot du Heré, capitaine du génie; celle de M. Olivier, ses poêles économiques, ceux de M. Bertrand, celui de M. de Bruyère, celui de M. Boreux, celui de M. Bernard de Rosne, dont le prix à la forge est de 36 fr.; le poêle cheminée de M. Bischops, de Lausanne, qui conserve sa chaleur plus long-temps que les autres; la cuisine économique de M. Couteau, qui est portative sous la forme d'une commode; celle de M. Boreux, sous la forme d'un petit fourneau à vent, et qui contient un ventilateur, un four, un foyer, un réchauffoir et un bassin, le tout chauffé par un seul feu donnant de la chaleur à la chambre dont elle purifie l'air, y pouvant faire la cuisine, la pâtisserie, les confitures, et apprêter dix sortes de mets

trous ou embouchures ménagés au dehors de chaque janibage de la cheminée, pour faciliter la circulation de l'air extérieur d'un bout à l'autre de ces tuyaux.

Moyen de chauffer un appartement à peu de frais, sans bois ni charbon.

Il s'agit d'avoir une boîte d'étain dans laquelle on met deux ou trois morceaux de chaux vive, après les avoir trempés dans l'eau froide. On ferme la boîte hermétiquement, et après une minute, il n'est plus possible de la toucher tant elle est brûlante; la chaleur qui en sort est douce, et propre à vivifier les plantes dans une serre. Les infirmiers des hôpitaux, pour chauffer les lits des malades; les voyageurs dans leurs voitures, les femmes dans leurs chauffe-pieds, le peuple enfin, à l'aide de ce moyen économique, ne courra plus le danger d'être asphyxié par les vapeurs du charbon; les occasions d'incendie dans les lieux où il n'y a point de cheminée seront moins fréquentes, etc. On ne déterminera point la grandeur de la boîte; elle doit être proportionnée à celle de l'appartement ou à sa destination. Lorsque la matière a entièrement perdu sa chaleur, on en substitue d'autre successivement; et la chaux une fois éteinte peut toujours servir à l'emploi auquel on la destine ordinairement. (*Extrait du même ouvrage.*)

Quant aux fourneaux économiques, dont nous avons déjà parlé, nous devons aussi faire mention de ceux qui consomment leur propre fumée, et dont il a été question à la fin de l'article précédent; les uns, comme ceux de MM. Parker, opèrent cette combustion par le renversement de la flamme, ou, comme celui de M. Brunton, seulement en la traversant; d'autres, comme le dit M. Neville, en faisant arriver sur la flamme, à la naissance de la cheminée une lame d'air froid qui vient fournir assez d'oxygène pour compléter cette combustion, sauf à ajouter un ventilateur à ce moyen; lequel à force centrifuge, aspire, par le mouvement de rotation, et l'air brûlé du foyer et celui qui est nécessaire à l'entière combustion de la fumée.

Toutefois nous n'entrerons pas dans de plus grands détails sur ce sujet, qui ne trouverait que peu ou point d'application dans nos campagnes.

Du véritable fourneau économique.

Mais il n'en sera pas de même du véritable fourneau économique, qu'on établit ordinairement dans le fournil, dont

trous ou embouchures ménagés au dehors de chaque jan-
bage de la cheminée, pour faciliter la circulation de l'air
extérieur d'un bout à l'autre de ces tuyaux.

*Moyen de chauffer un appartement à peu de frais, sans bois
ni charbon.*

Il s'agit d'avoir une boîte d'étain dans laquelle on met
deux ou trois morceaux de chaux vive, après les avoir trem-
pés dans l'eau froide. On ferme la boîte hermétiquement,
et après une minute, il n'est plus possible de la toucher tant
elle est brûlante; la chaleur qui en sort est douce, et propre
à vivifier les plantes dans une serre. Les infirmiers des ho-
pitaux, pour chauffer les lits des malades; les voyageurs dans
leurs voitures, les femmes dans leurs chauffe-pieds, le peu-
ple enfin, à l'aide de ce moyen économique, ne courra plus
le danger d'être asphyxié par les vapeurs du charbon; les
occasions d'incendie dans les lieux où il n'y a point de che-
minée seront moins fréquentes, etc. On ne déterminera
point la grandeur de la boîte; elle doit être proportionnée
à celle de l'appartement ou à sa destination. Lorsque la ma-
tière a entièrement perdu sa chaleur, on en substitue d'au-
tre successivement; et la chaux une fois éteinte peut tou-
jours servir à l'emploi auquel on la destine ordinairement.
(*Extrait du même ouvrage.*)

Quant aux fourneaux économiques, dont nous avons
déjà parlé, nous devons aussi faire mention de ceux qui
consument leur propre fumée, et dont il a été question
à la fin de l'article précédent; les uns, comme ceux de
MM. Parker, opèrent cette combustion par le renversement
de la flamme, ou, comme celui de M. Brunton, seulement
en la traversant; d'autres, comme le dit M. Neville, en
faisant arriver sur la flamme, à la naissance de la cheminée
une lame d'air froid qui vient fournir assez d'oxygène pour
compléter cette combustion, sauf à ajouter un ventilateur
à ce moyen; lequel à force centrifuge, aspire, par le mou-
vement de rotation, et l'air brûlé du foyer et celui qui est
nécessaire à l'entière combustion de la fumée.

Toutefois nous n'entrerons pas dans de plus grands dé-
tails sur ce sujet, qui ne trouverait que peu ou point d'ap-
plication dans nos campagnes.

Du véritable fourneau économique.

Mais il n'en sera pas de même du véritable fourneau éco-
nomique, qu'on établit ordinairement dans le fournil, dont

nous allons donner la description, qui se trouve dans Pflüg-ger (tome 1^{er}, page 82 et suivantes.)

Pour faire le pain, dit Pflügger, lessiver le linge, échauffer les ustensiles d'une laiterie, préparer la buvée des bestiaux, etc., il faut de l'eau chaude; il est encore utile de faire cuire souvent des légumes et des racines qu'on donne aux vaches, aux cochons et à la volaille. Si pour satisfaire à ces différens besoins d'une exploitation rurale on se servait du feu de la cuisine, on dérangerait souvent la cuisine dans ses fonctions. Si pour éviter cet inconvénient, on employait la cheminée du fournil, on y consumerait beaucoup de bois, et l'on tomberait ainsi dans un autre inconvénient également préjudiciable, car il est reconnu par des expériences très nombreuses et très variées, que les de la chaleur produite par un combustible donné, ou de celle qu'on aurait pu lui faire produire, s'échappent dans l'air avec la fumée, et que cette quantité est réellement perdue; on comprend aisément que lorsqu'on met un vase sur le feu pour y faire bouillir un liquide selon la méthode ordinaire, non-seulement la chaleur rayonnante se perd presque en entier; mais une très petite partie seulement de la chaleur qui existe dans la flamme, dans la fumée, et la vapeur chaude, pénètre dans le vase, le reste s'échappe avec beaucoup de vitesse dans l'atmosphère.

Pour obvier à ces inconvéniens, on place dans le fournil, à l'endroit le plus commode, un fourneau à reverbère garni d'une chaudière de fonte établie à demeure au-dessus, dans laquelle on opère la cuisson de certains alimens; on parvient ainsi à échauffer à beaucoup moins de frais, et dans un temps beaucoup plus court, toute l'eau nécessaire aux différens besoins d'un ménage des champs: la construction de ce fourneau ne présente aucune difficulté et peut être exécutée aisément par les maçons de la campagne, figures 44 et 45.

Il consiste 1^o En un massif de maçonnerie (ou de pierres de taille) de 4 pieds de base sur environ 3 pieds de hauteur, placé au plus près de la cheminée, du côté opposé au four: on l'adosse au mur de refend dans lequel la cheminée est construite, afin que le conduit de la fumée de ce fourneau puisse être noyé dans l'épaisseur du mur, et que le massif du fourneau n'ait plus alors que 3 pieds 4 pouces de saillie dans la pièce: pour diminuer encore davantage la place qu'il y occupe, on supprime les angles saillans; et c'est sur le parement de ces deux pans coupés, que l'on pratique les entrées du foyer et du cendrier. Le

fourneau construit dans ces strictes dimensions, ne gêne en aucune manière le service du four, non plus que celui des cuiviers de lessive.

2° En un cendrier circulaire, ménagé dans l'intérieur du massif, et prenant naissance au niveau même du carrelage de la pièce : on lui donne environ 6 pouces de diamètre et autant d'élévation. Son entrée est établie, ainsi que je l'ai indiqué, sur l'un des pans coupés du massif, et de même hauteur et largeur du cendrier, afin d'avoir toute l'aisance nécessaire pour le nettoyer.

Pour bien construire cette partie du fourneau, il faut tracer en même temps, sur les carreaux de la pièce les bords extérieurs du massif de maçonnerie, ces pans coupés, le cendrier et son entrée ; on élève ensuite la maçonnerie jusqu'à la hauteur de la couverture de l'entrée du cendrier : laquelle n'est autre chose que des briques simples placées en travers sur cette entrée. On arrase le tout à cette hauteur, on place sur la partie supérieure du cendrier un grillage en fer. C'est le nouveau massif ainsi arrasé et construit, qui sert de base au foyer dont je vais parler. Il est bon de donner à cet arrasement une légère pente autour du grillage, afin de faciliter la chute des cendres du foyer dans le cendrier.

3° En un foyer circulaire d'un diamètre égal au plus grand diamètre de la chaudière, et dont l'axe est le prolongement de celui du cendrier ; il est nécessaire de faire observer ici, que la plus petite épaisseur de maçonnerie que l'on puisse admettre autour du foyer, est de 8 pouces environ, afin qu'il conserve plus long-temps sa chaleur acquise, et comme le diamètre du foyer est déterminé par celui de la chaudière, il en résulte que la base du massif est composée, 1° du diamètre de la chaudière ; 2° de 16 pouces ou 4 largeurs de briques pour l'épaisseur de la maçonnerie du foyer ; ainsi, en supposant à la chaudière un diamètre de 2 pieds 8 pouces, la base du massif devra avoir 4 pieds de longueur. Quant à sa largeur, elle est composée 1° du diamètre de la chaudière de 2 pieds 8 pouces ; 2° de 8 pouces pour l'épaisseur de maçonnerie du foyer à l'extérieur ; 3° de 3 pouces d'aisance qu'il faut laisser entre le bord de la chaudière et le mur de refend contre lequel le fourneau est adossé. Ensemble 3 pieds 7 pouces.

L'entrée du foyer se place au-dessus de celle du cendrier ; on lui donne les dimensions suffisantes pour pouvoir y passer le bois nécessaire à l'aliment du feu ; et comme il est inutile d'y employer du gros bois, on peut en réduire les dimensions à environ 4 pouces de largeur sur 8 de hauteur : plus

elle sera petite, et plus le foyer sera facile à chauffer. On la ferme pendant la combustion avec une porte en tôle forte.

Lorsque le tour du foyer est élevé à la hauteur d'environ 8 pouces, on en diminue peu à peu le diamètre en forme de voûte, et de manière à embrasser étroitement la partie supérieure de la chaudière, qui lui tient lieu de clé.

4° Dans cette chaudière de fonte : elle est maintenue par un cercle de fer, scellé dans la maçonnerie supérieure, et à une élévation suffisante pour que sa partie supérieure offre une saillie d'environ un demi-pied au-dessus du niveau du couronnement du fourneau, et que sa partie inférieure descende, ou soit apparente dans le foyer, d'environ un quart de sa profondeur.

5° Enfin, dans un conduit de la fumée, de 4 pouces de côté au plus, placé dans la paroi du foyer en opposition avec l'entrée, et que l'on dirige dans la cheminée du fournil.

La saillie supérieure de la chaudière dont je viens de parler, ne devient nécessaire que lorsqu'on veut faire cuire des racines alimentaires, des herbes potagères et autres légumes à la vapeur, comme on le pratique avec beaucoup d'avantage, afin de pouvoir luter plus aisément sur le fourneau, le tonneau qui les contient. Pour opérer cette cuisson, il suffit de percer de plusieurs trous le fond d'un tonneau qu'on place au-dessus de la chaudière, après avoir mis un peu d'eau dans celle-ci; on met alors les pommes de terre dans le tonneau, qu'on lute ensuite exactement avec de la terre glaise dans le pourtour de la partie inférieure, afin d'empêcher que la vapeur ne trouve une issue entre le tonneau et la chaudière; on le couvre ensuite avec un couvercle bien adapté. Il est nécessaire de pratiquer un trou au couvercle, dans lequel on fixe perpendiculairement un tuyau pour donner un passage à l'air: on le bouche avec un bondon, ou mieux on le couvre avec une plaque de plomb bien ajustée, et qui se meut avec une charnière de même métal; ainsi, la vapeur trouvant une issue, ne pourra endommager le tonneau. Lorsque les pommes de terre, ou les autres racines sont suffisamment cuites, ce qu'on reconnaît en ôtant le couvercle, on les retire avec une cuiller, ou bien on les jette dans un vase quelconque; en penchant le tonneau qu'on remplit de nouveau s'il est nécessaire; une seule chaudière peut servir à la fois à plusieurs tonneaux; on peut se servir aussi, au lieu de tonneau, d'un vase à demeure ayant à sa partie inférieure une ouverture qui ferme exacte-

et 5 à 6 lignes d'épaisseur; l'une de 4 pieds 3 pouces de longueur, l'autre de 5 pieds 6 pouces; avec la plus grande, on fait faire un cercle sans souder les extrémités rapprochées, ainsi qu'avec la plus courte, mais auquel on laisse un vide d'environ 9 pouces entre les deux extrémités pour servir d'entrée au fourneau; ensuite l'ouvrier entaille avec le ciseau la bande la plus longue, à ses deux extrémités, et il fait l'entaille au cintre de 2 à 3 pouces de hauteur pour faciliter l'entrée du bois; ces deux cercles posés l'un sur l'autre seulement, se soutiennent étant bien arrondis sans qu'on soit obligé de les attacher ensemble, et ils peuvent porter la plus grande chaudière sans vaciller.

Dans cette position, l'ouvrier prendra trois morceaux de fer, dit *méplat*, de 7 à 8 lignes d'épaisseur sur un pouce de largeur, et 6 pouces de longueur, il en formera trois équerres dont une des branches aura deux pouces de long qu'il aplatira un peu, et il percera deux trous à chaque, pour les clouer et river sur le cercle; l'autre branche entrera dans le cercle, après qu'il l'aura un peu courbée et allongée en pointe, pour que le fond de la chaudière, qui est bombé, puisse avoir une assiette plus solide; on placera ce fourneau sous une cheminée quelconque; on mettra vers le milieu, un chenet de 3 pouces d'élévation, fabriqué avec une barre de fer d'un pouce au plus d'écarrissage, pour supporter le bout des tisons.

La bouche du fourneau tournée du côté de la porte, quand on y aura mis le feu, on verra qu'avec très peu de petit bois on pourra couler la lessive, trois fois dans une heure environ, et qu'il y aura plus de cent pour cent à gagner sur la quantité de bois consommé ordinairement.

Fourneaux de cuisine économiques; cafetières de MM. Harel et Cadet de Vaux, qui se trouvent chez M. Cambrune, Quai de l'École, n° 16.

1° Le *fourneau potager*, qui permet de faire au même foyer cinq cuissons différentes.

2° Le *fourneau à papier*, ainsi nommé parce qu'on ne peut y employer que des copeaux de menuisier, ou des bandes de papier, au lieu de charbon; il donne la facilité de faire cuire une cotelette, ou de mettre en ébullition un demi-litre d'eau en cinq minutes, avec deux feuilles et demie de papier; ainsi les mauvais livres et les mauvais écrits seraient bons à quelque chose.

3^o Le fourneau déjeuner en tôle vernie, est composé de deux parties accolées, dont l'une est le foyer dans lequel s'opère la combustion du papier ou des copeaux, et l'autre l'étuve; elles sont destinées à recevoir chacune leur casserole, dont la première chauffée se reporte sur l'orifice de l'étuve pour s'y maintenir chaude, tandis que la deuxième chauffera... Ces deux casseroles sont de fer-blanc ou de doublé d'argent, garnies de couvercles et ayant un manche: un rebord leur sert d'opercule qui, fermant l'orifice du fourneau, met obstacle au peu de fumée que possède la flamme. D'ailleurs, on n'a pas de fumée en procédant bien à l'ignition, c'est-à-dire, en introduisant partiellement le papier dans le foyer.

L'auteur a ajouté à cet appareil une grille destinée à recevoir un peu de braise, une lampe à l'esprit de vin qui consomme pour environ un centime de ce liquide en un quart d'heure, et un vaisseau intermédiaire qui peut faire bain marie, et qui se place dans celle des deux casseroles qui a plus de profondeur.

M. Cadet de Vaux, auteur du fourneau déjeuner, ayant eu connaissance du précédent pour braiser en quelques minutes une viande à la flamme du papier, a cru devoir le joindre à son fourneau. Cet ustensile est très commode en voyage; la cuisson de deux cotelettes s'y opère (voyez ci-dessus n^o 2) en 5 à 6 minutes, avec 3 feuilles de papier.

Le fourneau déjeuner est à la fois simple et économique aussi bien que commode; c'est la flamme qui fournit tout le calorique nécessaire; on en a fait l'essai sous les yeux du conseil des arts mécaniques: avec deux feuilles de papier, au bout de cinq minutes, une des casseroles est entrée en ébullition.

N'oublions pas les fours portatifs à pâtisserie, qui peuvent remplacer en tous points ceux construits en briques et coûtent beaucoup moins: ils sont ingénieusement construits. Il en est de même des cafetières en cailloux pulvérisés; rien de plus parfait que ces filtres; ils conservent au café sa couleur, sa force et son arôme, et il ne sent pas la houille comme dans le fer-blanc. Tous les appareils précédens peuvent se placer sur les fourneaux ordinaires.

La marmite américaine est une sorte de marmite ou chaudron dans l'intérieur de laquelle on place un treillage en fer ou en bois, ou une deuxième marmite de fer-blanc, percée comme une écumoire, et supportée par 3 pieds qui l'isolent de quelques pouces du fond de la chaudière. Par le moyen de cette marmite, on cuit les légumes et la viande,

non pas dans l'eau, mais dans la vapeur de l'eau : pour cela on y met de l'eau jusqu'à la hauteur du treillage ou de la marmite intérieure, ensuite les objets à cuire, puis on ferme avec un couvercle le plus exactement calibré possible, et on fait bouillir l'eau. Les avantages de cette marmite, sont 1° que les légumes et autres objets exigent moins de bois, puisqu'il ne s'agit que de faire bouillir deux ou trois verres d'eau au lieu de 40 ou 50; 2° qu'ils cuisent plus promptement, et conservent toute leur saveur; 3° qu'on peut faire cuire en même temps trois ou quatre sortes de mets ou légumes à la fois, lorsqu'il y a des séparations qui les empêchent de se toucher.

Il est à désirer que cette marmite si commode, si avantageuse et si usitée en Amérique, se propage parmi nos habitans de la campagne, surtout pour faire cuire les pommes de terre, les châtaignes etc., dont ils font une grande consommation, et qui par ce moyen seraient meilleurs que cuites à l'eau. On en peut faire cuire encore à sec, dans un pot de fer au fond duquel on met des cendres, et qu'on place sur la flamme: elles y sont excellentes; mais le pot doit être couvert exactement, sauf un petit trou pour la vapeur.

Nouvelle marmite dite caléfacteur, par M. Lemarre.

Cette marmite, destinée à la cuisson des alimens en général, est en fer-blanc; elle se compose d'un vase cylindrique enveloppant latéralement un vase circulaire, qui est une espèce de seau ou de marmite qui se ferme avec un couvercle. L'espace de 10 à 12 millimètres (9 à 10 lignes) entre les deux marmites reçoit l'air chaud du foyer: on conçoit que si on met de l'eau dans les deux vases, les deux portions d'eau séchaufferont en même temps, et qu'une fois échauffées, la partie intérieure enveloppée de la partie extérieure, ne se refroidira que très lentement, même après l'extinction totale du feu, pourvu qu'il ne s'introduise par d'air froid dans l'espace intermédiaire.

Un registre établi sous la plaque trouée du foyer, permet de modérer ou d'arrêter la combustion du charbon.

Le vase extérieur présente trois petites ouvertures, l'une supérieure pour verser l'eau, une autre inférieure garnie d'un robinet, pour la tirer, et une troisième qui reçoit un tube recourbé pour conduire la vapeur au-dehors; ce vase ne s'élève pas à une plus grande hauteur que le vase intérieur, mais il descend plus bas, et assez pour affleurer par

sa base la grille du foyer: il est bon de le couvrir d'un tissu ouaté.

Cet appareil donne de meilleur bouillon que par le procédé ordinaire; il présente une grande économie de combustible et de temps; il n'a besoin d'aucun soin, et les alimens peuvent s'y conserver chauds pendant plusieurs heures; ce qui est précieux surtout pour les malades.

Poêle économique et salubre, de M. Bruyenet.

Par son apparence extérieure ce poêle ne diffère nullement de ceux ordinaires, mais son intérieur a subi quelques modifications. Il s'y trouve une chaudière métallique ayant la forme d'une auge circulaire plus ou moins grande, suivant le local à chauffer: on la suppose ici de six voies d'eau. Le foyer est placé immédiatement au-dessous.

La chaleur qui s'en dégage, concentrée et dirigée par des encloisonnemens et des conduits en hélice pratiqués contre les parois intérieures de la chaudière, échauffe l'eau et se distribue par plusieurs bouches de chaleur.

L'auteur attribue à ce poêle les propriétés suivantes.

- 1° Sa chaleur obtenue est moins sèche et par conséquent plus salubre que celle des poêles ordinaires puisqu'on a la facilité d'y mêler des vapeurs aqueuses, dans la proportion qu'on veut;
- 2° allumé une seule fois en 24 heures et fermant les soupapes, on conserve suffisamment de chaleur pour chauffer un appartement pendant le même temps;
- 3° on peut à toute heure de la journée en retirer de l'eau chaude pour un bain ou tout autre usage;
- 4° en introduisant des plantes aromatiques dans la chaudière, on parfume aisément un appartement, ou bien on obtient des fumigations salutaires à la santé d'un malade;
- 5° avec un poêle de cette espèce, on peut entretenir une chaleur humide dans les serres, afin d'altérer moins les plantes que par la chaleur sèche des poêles ordinaires;
- 6° enfin avec des tuyaux convenablement prolongés, on peut conduire à volonté de l'air chaud dans des pièces voisines ou à divers étages.

Poêles dont les tuyaux ne sont pas apparons, comme dans certains établissemens de Paris.

Cette sorte de poêles dits à tuyaux renversés, pourraient facilement s'adapter dans les bâtimens ruraux et les manufactures, pour chauffer un grand nombre d'ouvriers et de domestiques à l'heure des repas: afin d'éviter l'odeur

désagréable de leurs tuyaux. Ils se placent ordinairement au centre de la pièce ou salle de réunion, et n'ont point d'autre apparence que celle d'une table carrée ou rectangulaire, couverte en marbre ou en fer coulé, haute de 3 à 4 pieds plus ou moins, l'intérieur est divisé en deux parties. La première est le foyer où l'on allume le feu comme dans tout autre poêle; la deuxième est vide et destinée au passage de la fumée: ces deux parties sont séparées par un diaphragme qui s'élève du fond jusqu'à 3 ou 4 pouces de la plaque supérieure du poêle; au dessous du sol est un conduit horizontal, communiquant à la moitié vide du poêle, et aboutissant au tuyau d'une cheminée dans une chambre voisine.

Des fourneaux à flamme renversée qui consomment leur propre fumée.

Les poêles dont nous venons de parler seraient économiques et consumeraient leur propre fumée, si au lieu de les séparer en deux parties par un diaphragme vertical, on les séparait en deux parties inégales par un grillage de fer horizontal. En effet: supposons ce grillage à trois ou quatre pouces seulement au-dessus du conduit souterrain horizontal destiné à conduire la fumée dans la cheminée de la chambre voisine, si on met quelques charbons allumés sur cet grille et ensuite quelques copeaux de bois sec, pour peu que la petite porte du poêle, qu'on laisse ouverte ordinairement, soit élevée au-dessus de ces copeaux, et que la cheminée voisine soit échauffée, à l'instant il s'établira un courant d'air assez vif à travers le poêle et dans le tuyau souterrain horizontal qui y communique ainsi qu'à la cheminée: les copeaux s'allumeront, la flamme sera renversée à travers la grille; et la fumée sera brûlée entièrement sur les charbons avant de les avoir quittés; le bois qu'on substituera aux copeaux fera de même, et l'on aura un poêle fumivore, dont la fumée ne salira jamais les tuyaux.

C'est d'après cette idée, que j'ai fait construire sous mes yeux par un maçon de campagne, dans ma salle à manger, un poêle ou fourneau fumivore avec des briques de terre crues ou cuites, un peu arrondies, liaisonnées avec du plâtre et quelques cercles de fer. Ce poêle a deux tuyaux en terre cuite avec emboiture, et chauffe non seulement ma salle à manger mais mon salon qui en est voisin, et une chambre haute où les deux tuyaux se trouvent réunis, et par un coude en tôle, entrent ensemble dans une cheminée

voisine : les deux tuyaux ont chacun une clé tournante propre à intercepter le cours de la fumée réduite en vapeur, et à conserver la chaleur alternativement dans l'une ou l'autre chambre ; ils ne sont jamais garais de suie ; à peine sont-ils un peu noircis de la vapeur qui les parcourt, et cette fumée ne reflue point dans les salles, pour peu qu'on brûle un copeau ou une feuille de papier au bord d'un des tuyaux (où j'ai ménagé une petite porte à cette intention), avant d'allumer le feu au bas du poêle par la grille. C'est un véritable fumivore qui consomme peu de bois, au moyen des clés tournantes avec lesquelles on peut en modérer la combustion ; bien entendu que dans son ascension, j'ai préparé au résidu de la fumée plusieurs détours qui la forcent à y déposer presque tout son calorique, et à le communiquer aux appartemens avant de gagner le tuyau de la cheminée supérieure.

Cette idée, j'en conviens, n'est pas nouvelle, c'est celle dont M. M. Robertson de Glasgow en Écosse, ont, les premiers, fait application aux foyers des pompes à feu ; il est inutile de citer et de développer ici les avantages qui en résultent, et dont chacun devrait s'empresse de profiter.

Perfectionnement à opérer dans la construction des poêles.

M. le docteur Kretchman, de Dessau, a proposé de remplacer les grilles en usage pour porter le bois, par des barres creuses établies dans le poêle, soit en long, soit en travers ; ces cylindres déboucheraient dans l'appartement à travers les parois extérieures du poêle ; on adapterait à l'une de leurs extrémités, vers le bas, un entonnoir en fer-blanc dont l'orifice serait très près du sol, l'ouverture opposée serait dirigée vers le haut de l'appartement. Le feu étant allumé dans le poêle, les cylindres se chauffent très promptement ; l'air qu'ils contiennent étant raréfié, sera chassé par l'air froid qui arrive naturellement par l'entonnoir et celui-ci sera échauffé à son tour en traversant les cylindres ; par ce moyen l'appartement gagne en peu de temps une température agréable, quand même les cylindres ne seraient que médiocrement échauffés. Il est évident d'ailleurs que plus les cylindres auront de longueur, et d'élevation, plus l'effet désiré s'obtiendra promptement.

Chaudières économiques de M. le comte de Rumford.

Ces nouvelles chaudières épargnent beaucoup de bois et autres combustibles. Leur fond, d'un pied de diamètre,

porte des petits cylindres creux, ordinairement au nombre de sept, de trois pouces de diamètre et sept de longueur, (l'eau de la chaudière entre dans ces cylindres) et qui plongeant directement au milieu des matières embrasées, sont chauffés très promptement, et communiquent leur chaleur à l'eau contenue dans la chaudière.

L'expérience a prouvé qu'il ne fallait que moitié du temps, et que conséquemment il y avait économie de moitié dans le combustible.

ARTICLE XLVI

DES COMBUSTIBLES ÉCONOMIQUES.

La vente d'une partie des forêts de l'État, la facilité accordée d'en défricher quelques portions, les défrichemens partiels dans les bois des communes et des particuliers, les besoins du commerce, des arts et des manufactures, et la consommation journalière dans nos habitations, qui semble s'accroître à mesure que les moyens d'y satisfaire diminuent, ont contribué successivement et même presque tous à la fois à rendre le bois de chauffage (comme le bois de charpente) d'autant plus cher qu'il devient plus rare de jour en jour. Certains cantons même en sont dénués totalement. Ainsi on s'est trouvé successivement dans la nécessité de rechercher d'autres productions naturelles ou artificielles propres à produire le même effet que le bois dans la combustion, et l'on a fait usage d'abord de la houille ou charbon minéral, de la tourbe et de plusieurs mélanges artificiels capables de le suppléer au besoin.

De la houille ou charbon minéral.

C'est une substance inflammable mélangée de terre, de pierres, de bitume et de soufre, dont presque tous les ouvriers à l'orge se servent maintenant, et qu'on désigne aussi quelquefois sous le nom de charbon de terre, parce qu'on ne le trouve que dans la terre, à une profondeur plus ou moins grande : une fois allumée, elle conserve le feu plus long-temps, et sa chaleur est plus vive que celle du charbon de bois. Le feu la réduit en cendres, ou en une masse poreuse ou spongieuse, qui ressemble à des scories ou de la pierre ponce.

On distingue deux espèces de houille, la première est grasse, dure et compacte; sa couleur est d'un noir luisant

comme celle du jais; elle ne s'enflamme pas aisément, mais une fois allumée, elle donne une flamme claire et brillante, accompagnée d'une fumée forte et épaisse; c'est la meilleure espèce, connue plus particulièrement sous le nom de charbon de pierre.

Les charbons de la seconde espèce sont tendres, friables et sujets à se décomposer à l'air; ils s'allument facilement, mais ils ne donnent qu'une flamme de peu de durée; ils sont inférieurs à ceux de la première espèce. C'est le véritable charbon de terre, qui se trouve à peu de profondeur ordinairement, tandis que les autres y sont très enfoncés.

Le charbon de terre est d'une grande utilité dans les usages de la vie. En Angleterre et en Écosse, où le bois est rare, on s'en sert pour le chauffage et pour cuire les alimens, et on prétend que les viandes rôties à un pareil feu sont meilleures; il est certain qu'elles sont plus succulentes, parce que le jus y est plus concentré; c'est à Liège particulièrement qu'on donne le nom de houille au charbon minéral; pour le ménager, les pauvres gens le réduisent en poudre grossière qu'ils mêlent avec de la terre glaise; ils travaillent ce mélange comme on ferait du mortier; ils en forment ensuite des boules ou des espèces de gâteaux qu'ils font sécher au soleil pendant l'été. On brûle ces boules avec du charbon de terre ordinaire, et quand elles sont rougies, elles donnent pendant long-temps une chaleur douce et moins âpre que celle du seul charbon de terre.

Cheminées pour brûler de la houille, et manière de l'allumer.

Ordinairement les foyers de ces cheminées sont creusés circulairement dans le mur, à 1 pied ou 18 pouces au-dessus du sol de l'appartement; au bas du renfoncement et à 5 ou 4 pouces au-dessus du sol, on établit un gril qui sert de cendrier; sur ce gril on met la houille en morceaux plus ou moins gros, que l'on mélange avec quelques morceaux de charbon de bois ou de houille déjà allumée, et le tout en forme de tas ou pain de sucre un peu élevé, qui s'allume facilement par la circulation de l'air de la chambre, attiré par le feu pour gagner le tuyau de la cheminée qui se trouve verticalement au-dessus. La droite et la gauche du foyer sont disposés pour contenir les pots, cafetières, casseroles et autres ustensiles nécessaires, et le devant est garni de quelques petits barreaux de fer pour retenir le feu et prévenir son éboulement.

Pour allumer le feu on met sur la grille un lit d'environ deux pouces de charbon de terre; on place dessus çà et là

cinq ou six charbons de bois bien allumés. On met de nouveau du charbon de terre jusqu'au haut de la grille et même davantage, en rangeant les morceaux de façon que ce qui excédera la grille ne tombe point. Le feu s'allumera en très peu de temps.

Pour entretenir ce feu, il faut, lorsque le tas s'affaisse ou qu'il s'y forme de grands vides, frapper avec la pincette sur la grille, afin d'augmenter l'affaissement; et y ajouter du charbon noir et les escarbilles ou morceaux restés de la veille, car ce charbon est en état de servir au chauffage tant qu'il se trouve en morceaux plus ou moins gros; il faut le remettre dans le tas jusqu'à ce qu'il soit réduit en cendres, ayant seulement l'attention de ne pas le mettre seul, mais de le mêler avec du nouveau charbon et le placer cà et là dans le tas.

On a cru généralement, mais à tort, que ce genre de chauffage avait de grands inconvéniens; car sa fumée ou vapeur n'est pas plus malsaine que celle du bois, et il en fournit beaucoup moins, encore n'est-ce qu'en s'allumant: une fois devenu rouge il n'en sort plus rien.

C'est encore une erreur de croire que les peintures et les meubles des appartemens se noircissent par le chauffage de ce charbon, de même que le linge et les habits des personnes qui habitent les pièces où on tient ce charbon allumé tous le jour: les couleurs les plus tendres n'en sont pas plus gâtées que par le feu du bois. Il est d'ailleurs évident que l'on voit rarement fumer les cheminées chauffées avec le charbon de terre, ce qui est l'effet du peu de fumée que produit ce charbon, et de la manière dont il est élevé et supporté; car quand le tas de charbon est bien rangé, la fumée s'élève du milieu seulement, en colonne qui perce facilement l'air, et se trouve par sa position déjà introduite dans le tuyau de la cheminée, au lieu que le bois, fumant de toutes ses parties et surtout des bouts, ni la flamme ni le courant de l'air ne favorisent son évaporation.

La principale précaution est d'allumer le charbon de terre une heure avant la nécessité d'en jouir, après cela il aura l'avantage de donner une chaleur égale, plus continue que celle d'une cheminée garnie de bois, et surtout à bien moins de frais.

Ce feu est vif, puisqu'on ne peut pas en approcher aussi près que des feux de bois de même étendue, ni y faire rôtir les alimens qu'à une plus grande distance.

Ce feu éloigne encore la crainte des incendies, n'étant pas sujet à rouler, à pétiller comme le bois, ni à fournir une suie abondante et facile à s'enflammer. (*Extrait de l'Art d'économiser le bois de chauffage, etc.*)

De la tourbe.

C'est encore une terre brune inflammable, formée par la pourriture des plantes et des végétaux, et que l'action du feu réduit en une cendre jaune ou blanche. On distingue deux espèces de tourbe : l'une est compacte, noire et pesante, c'est la tourbe de la meilleure qualité. En Hollande, la bonne est de cette espèce. Quand elle est allumée, elle conserve le feu pendant très long-temps; elle se consume peu à peu après avoir été convertie en charbon, et elle se couvre entièrement d'une enveloppe de cendres blanches.

La seconde espèce de tourbe est brune, légère, spongieuse, et ressemble à un amas de plantes et de racines qui n'ont souffert que très peu d'altération; cette tourbe s'enflamme très promptement, mais elle ne conserve point sa chaleur pendant long-temps.

Comme le bois est très rare et très cher en Hollande, la tourbe est presque l'unique chauffage qu'on y connaisse, et les habitans sont forcés de diminuer continuellement le terrain qu'ils occupent pour se le procurer. La tourbe, en brûlant, répand une odeur incommode pour les étrangers qui n'y sont point accoutumés; mais cet inconvénient est compensé par la chaleur douce que donne cette substance, qui n'a point l'âpreté du feu de bois ou de charbon de terre.

Plus la tourbe est compacte et pesante, plus elle fournit de calorique et le conserve; mais elle contient un certain acide qui la rend nuisible dans le traitement des mines de fer; pour lui enlever cet acide, on la réduit d'abord en charbon, c'est-à-dire qu'on la brûle jusqu'à un certain point pour l'étouffer ensuite; par ce moyen elle s'en trouve dégagée et devient propre aux travaux de la métallurgie.

On voit par ce qui précède, que la tourbe peut être d'une grande utilité, et, dans les pays où le bois devient de plus en plus rare, on devrait faire des recherches pour en trouver.

Il ne faut pas confondre la tourbe avec des terres noires et bitumineuses, qui ont aussi la propriété de s'enflammer.

Le feu de tourbe n'a aucun besoin d'être soufflé ni attisé:

il est doux, égal, excellent par cette raison pour cuire et préparer les alimens. Ce feu se conserve plus facilement et plus long temps que celui de bois.

COMBUSTIBLES ARTIFICIELS ÉCONOMIQUES.

Boulettes inflammables de M. Rumford.

Ces boules sont composées d'égaux portions de terre glaise, de charbon de terre, de charbon de bois réduits en poudre. On mêle bien le tout après l'avoir humecté; on en forme des boules de la grosseur d'un œuf de poule, et on les fait bien sécher.

On peut les rendre inflammables au point de prendre feu à la moindre étincelle, en les trempant dans une forte solution de nitre, et les faisant sécher ensuite. L'auteur pense qu'on peut y ajouter avec avantage de la paille hachée ou de la sciure de bois. Les avantages de ce chauffage sont la propreté et l'économie.

Briquettes économiques.

Prenez deux parties de terre argileuse dont il faut ôter toutes les pierres, et une partie de charbon de terre écrasé et passé au crible; mêlez bien le tout et le mouillez suffisamment pour en faire une pâte; faites-en des boules ou des tourteaux de trois à quatre pouces de diamètre, et laissez-les sécher; étant parfaitement séchés, si on les met sur un feu bien allumé, elles s'enflamment aussitôt et donnent une forte chaleur. Cette espèce de chauffage coûte le quart du charbon et fait un tiers d'usage de plus. (*Extrait d'un ouvrage anglais du docteur Willich. Domestic encyclopedia.*)

Autres briquettes économiques. (Extrait du même ouvrage.)

Prenez terre glaise, fiente de vache, boues des rues, sciure de bois, gazon, crottin de cheval, paille et surtout débris de tan; on peut y ajouter du verre en poudre, de la poix, du goudron, du marc des huiles ou tout autres matières combustibles à bon marché; on fait un trou rond en terre, du diamètre de 5 à 6 pieds, et dont le fond est pavé en briques.

Il faut d'abord y délayer une certaine quantité de terre glaise, puis on y ajoute une partie des autres ingrédients que l'on mêle bien; on remet de la terre, ensuite de ces mêmes substances, et on continue à remuer et à ajouter de la terre chargée des autres ingrédients, jusqu'à ce que le tout soit bien mêlé et prenne une consistance telle qu'on ne puisse

plus le remuer ; on laisse reposer le mélange et évaporer l'humidité jusqu'à ce que la masse puisse être divisée en morceaux.

On a des moules de bois d'environ 4 pouces de diamètre ; on en mouille l'intérieur pour que la masse ne s'y attache pas ; on saupoudre cette masse avec de la sciure de bois, et on la met dans les moules par parties, qu'on fait enfin sécher en plein air ou sous des hangards.

Briques de charbon de terre, d'après M. Carrey.

En Flandre, on est dans l'usage de consommer du charbon de terre sous la forme de petites briques ou de boules de la grosseur d'un boulet de canon de dix à douze livres. En voici la composition :

On prend un baquet ou futaille coupée en deux, qu'on remplit jusqu'au tiers avec de la bonne argile. On achève de remplir ce baquet avec de l'eau jusqu'à 5 pouces près du bord, et on délaie cette argile avec cette eau le mieux possible. On prend ensuite du charbon de terre bien pilé, (même passé à la claie) on en fait un tas, au milieu duquel on fait un trou en rond, comme quand on veut faire fuser de la chaux. On remue l'eau du baquet, afin qu'elle soit bien chargée de glaise, on en verse un seau sur le trou rond du charbon de terre. On mène et ramène ensuite ce charbon, de la circonférence au centre et du centre à la circonférence, avec un rable ou une truelle à long manche, comme on fait pour le mortier de chaux et sable, jusqu'à ce que le tout soit en consistance de mortier un peu épais. Alors, on procède à en fabriquer des briques ou des boulets. Les briques se fabriquent comme dans les tuileries. Les boulets se fabriquent avec les mains : on met les unes et les autres sécher à l'ombre. Au bout de vingt-quatre heures, on peut les relever et les mettre en pile à l'abri de l'injure du temps. Quinze jours après, elles sont bonnes à brûler : si le feu du charbon de terre ordinaire peut durer cinq heures, le feu de ces briques ou boulets peut en durer huit.

Chauffage économique à la vapeur.

Nouveau système pour chauffer les serres chaudes, les maisons, les manufactures, etc., par le moyen de l'eau chaude circulant dans des tubes d'un petit diamètre fermés hermétiquement de toutes parts. Ce système, appliqué en Angleterre, aux serres chaudes de M. Palmes à Parson's-Green près Fulham, est décrit dans *Gardener's Magazine*,

duit la combustion passe à travers la grille I, et le combustible sur cette grille devient en peu de temps une masse en ignition; J est une porte pratiquée dans la face du fourneau, par laquelle le combustible peut être allumé et attisé.

Les figures 52, 53, 54 montrent la manière suivant laquelle je construis les ajoutages de l'appareil. Ces figures sont sur une plus grande échelle, pour les rendre plus claires. La figure 52 fait voir en coupe la manière de réunir deux tuyaux K et L. On voit que le bout du tube K est terminé en biseau intérieurement et extérieurement, de manière à former un tranchant affilé, qui s'appuie contre la face plane du bout du tube L; les extrémités de ces tubes sont taraudées en sens contraire, l'une à droite, l'autre à gauche; ils se vissent dans un même écrou M, formant douille, lequel est taraudé moitié de sa hauteur à droite, et moitié à gauche; les deux bouts des tuyaux K et L sont ainsi fortement réunis ensemble, et ne laissent pas passer d'eau à travers leur joint. Par le même moyen, je réunis un nombre de tubes proportionné à l'objet auquel l'appareil est appliqué.

Les figures 55 et 54 sont deux dessins de la réunion d'un récipient, N avec le tube P et la pipe Q. Le récipient N est destiné, par sa capacité, au-dessus du niveau de l'eau dans les tubes de circulation, à remédier à l'expansion de l'eau chauffée. Ce récipient N est fermé par le haut par une espèce de robinet à vis, qu'on ouvre pour laisser échapper l'air pendant qu'on remplit d'eau l'appareil, et qu'on tient parfaitement fermé quand l'appareil est plein et que l'air est entièrement chassé. Comme l'augmentation du volume de l'eau est d'environ un vingtième avant qu'elle ne se réduise en vapeur, je fais le récipient N d'une capacité double de celle de tous les autres tubes. OO, sont des tuyaux courts terminés en tronc de cône de chaque bout; ces cônes tronqués entrent dans des orifices pratiqués dans le récipient N; et dans le bout des tubes P et Q; le tube P est un de ceux par lesquels l'eau chaude est conduite au serpent A pour aller remplir sa destination, et la pipe Q sert à introduire l'eau dans l'appareil, et à régler la hauteur.

C'est le sommet de la pipe Q, qui règle la hauteur à partir de laquelle, et en contrehaut, la capacité du récipient N doit être assez grande pour compenser la dilatation de l'eau. Sur les deux tubes P et Q, sont formés aux extrémités, deux collets R, et par le moyen de deux rondelles plates SS, des boulons et des écrous TT, l'ajoutage sera par-

faitement fermé de toutes parts. Au sommet V de la pipe Q il y a un collet bridé par des boulons X et des écrous W, qui maintiennent fortement le tronc de cône Y à l'ouverture du tube Q, qui sert d'entonnoir pour remplir d'eau l'appareil. Au bas du récipient N se réunit la pipe B, par un ajoutage semblable à celui que nous avons décrit, figure 52.

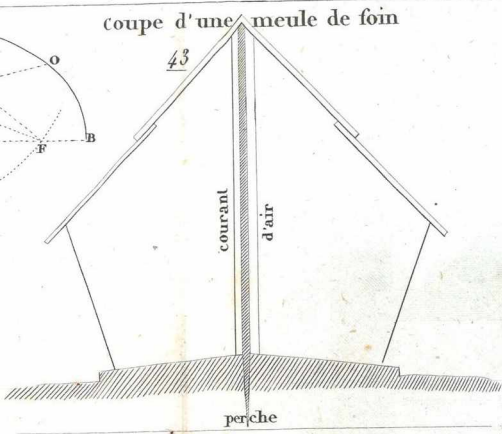
Ayant décrit la meilleure manière suivant laquelle je conçois que doivent être construites les différentes parties de l'appareil, je procéderai à en expliquer quelques applications. Figure 55 est l'élévation longitudinale, et la fig. 56 et 57, le plan d'une disposition pour appliquer mon perfectionnement à chauffer les plaques métalliques A A, sur lesquelles on peut donner aux planches gravées le degré de chaleur nécessaire pendant qu'on frotte l'encre dessus pour l'impression ; il est évident que ces plaques A peuvent être appliquées à différens usages, par exemple, à faire la cuisine. Le tube P est celui qui, comme il a été dit ci-dessus, conduit l'eau chaude du fourneau à sa destination, et le tube C celui qui la reconduit au foyer, pour se chauffer de nouveau après qu'elle a donné sa chaleur.

Voici la manière dont je construis les plaques A : je fais un moule rectangulaire de la grandeur demandée ; je place dedans la partie du tube P, courbée comme on le voit en plan sur la figure 56 et 57, et ensuite je remplis le moule de plomb fondu ou autre métal liquéfié, suivant le degré de chaleur que la plaque est destinée à supporter ; par ce moyen, je produis des surfaces métalliques qui deviennent chaudes par le passage de l'eau chaude dans le tube P.

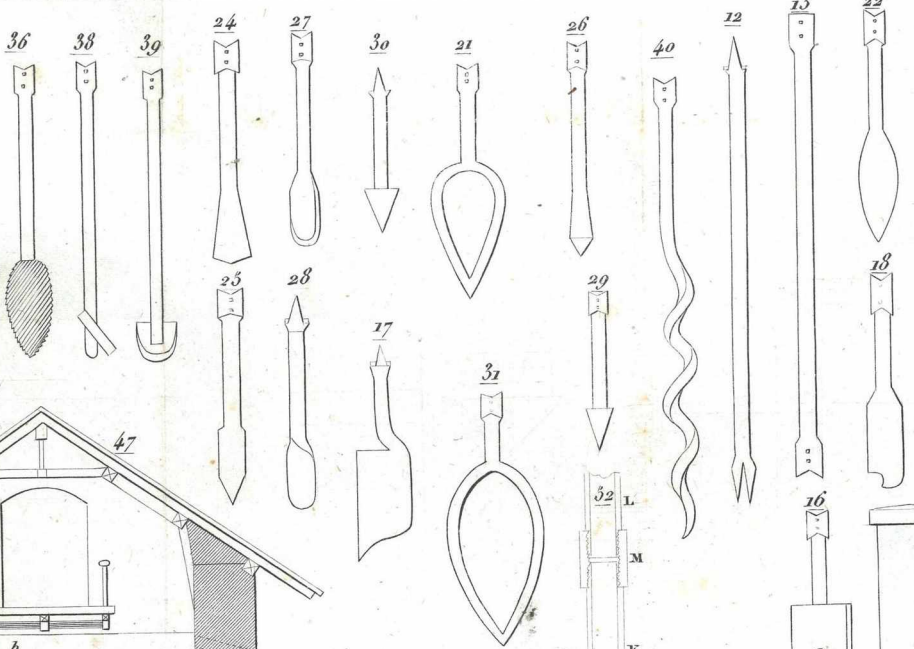
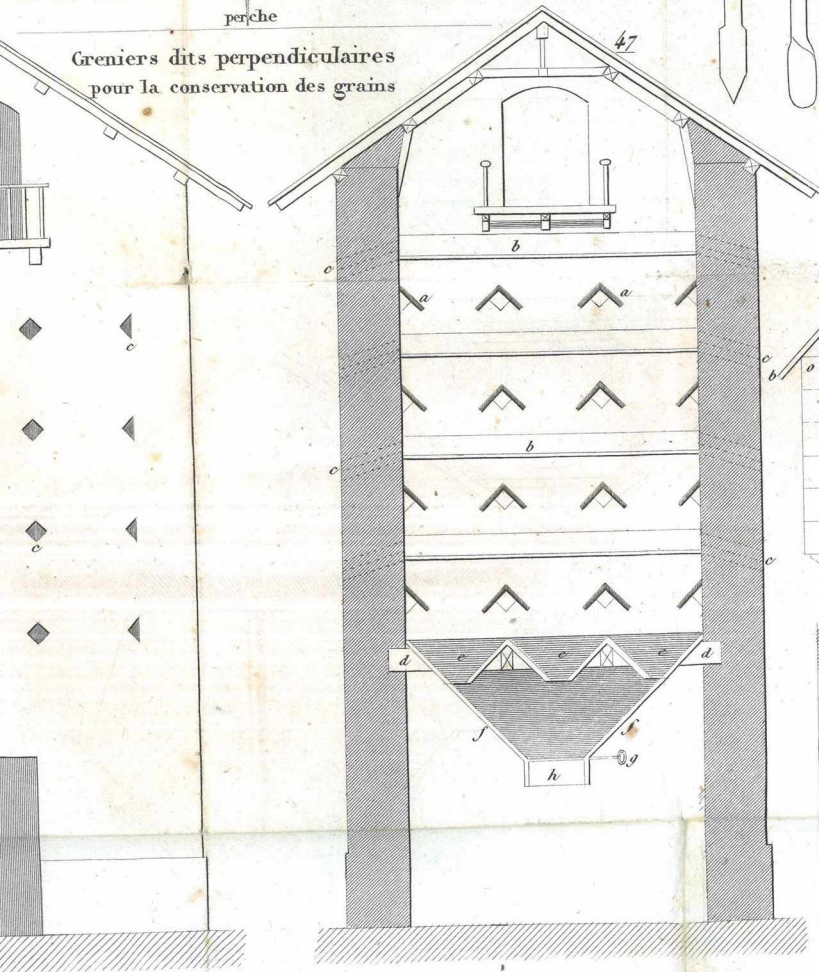
La figure 58 indique en plan la manière de disposer le tuyau d'une plaque destinée à faire bouillir du sirop, ou à raffiner du sucre. Une plaque disposée de cette manière, mettra en ébullition, et même réduira en vapeur le liquide contenu dans la chaudière qu'on mettra dessus.

Pour chauffer les appartemens, les tubes P et C sont placés dans le plancher de chaque chambre ; si l'on désire une grande chaleur, on fera circuler plusieurs fois ces tubes dans la même chambre. J'ai trouvé que les tubes dans lesquels l'eau circule, peuvent présenter des surfaces égales à trois fois celles des tubes serpentant dans le fourneau ; et la température qui est alors nécessaire dans le serpent placé autour du fourneau, les tubes n'ont point brûlé.

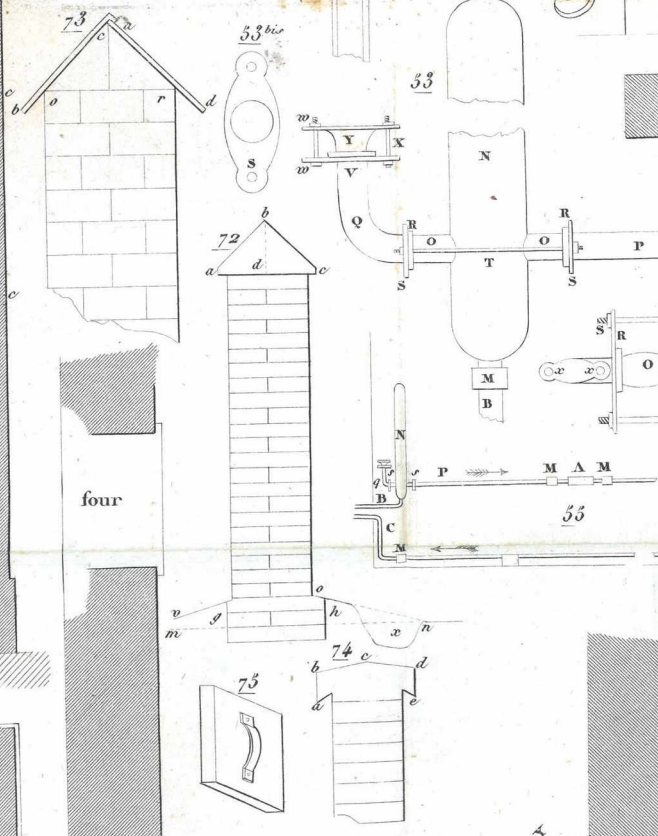
coupe d'une meule de foin



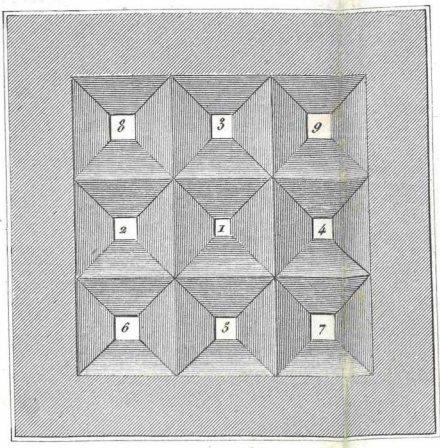
Greniers dits perpendiculaires pour la conservation des grains



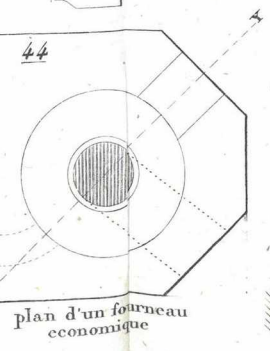
four



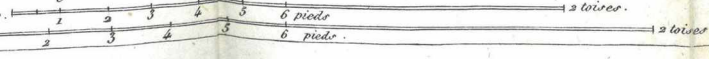
49

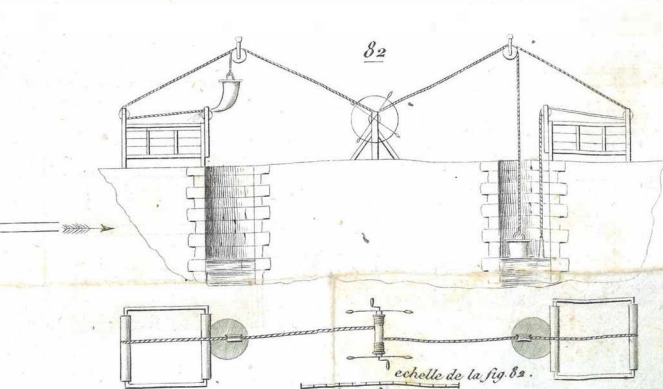
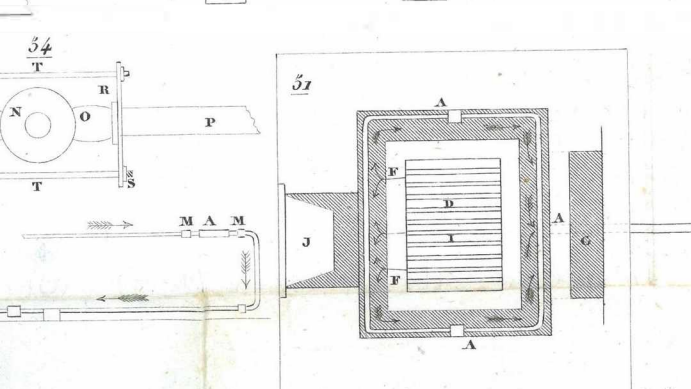
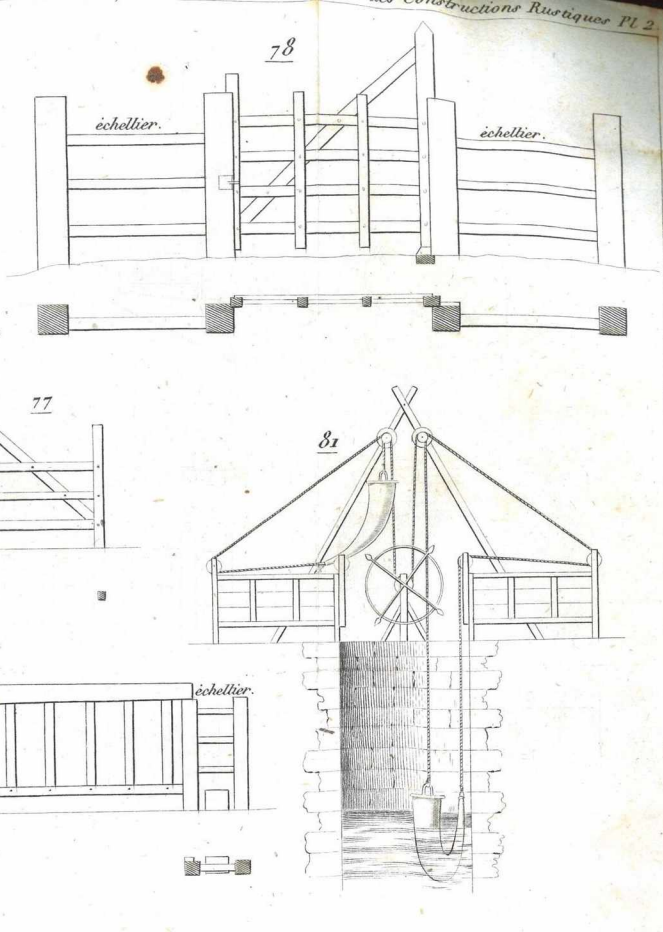
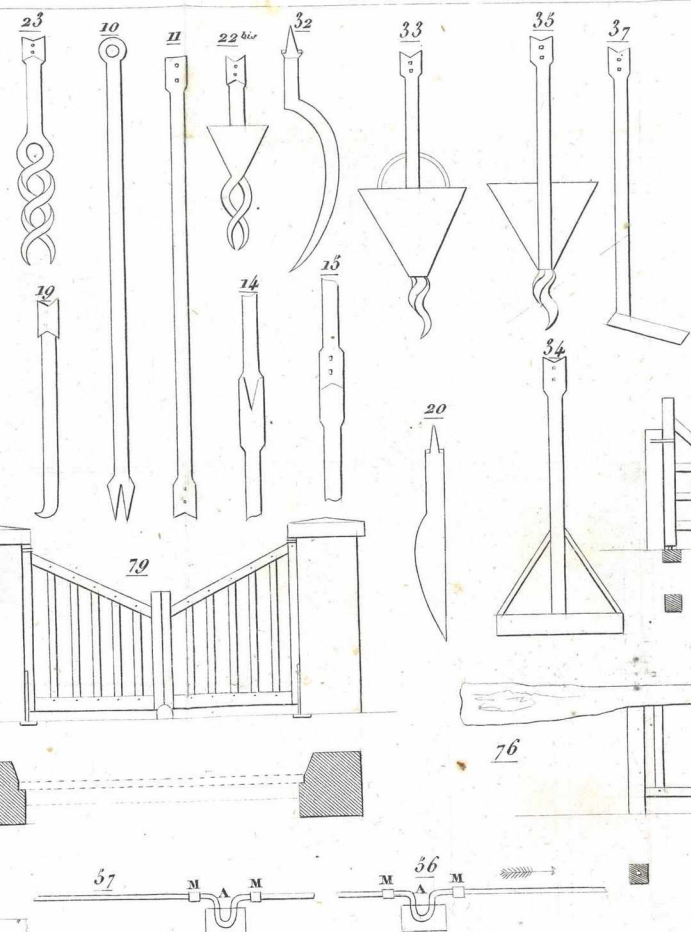


44



plan d'un fourneau économique





Coupe sur la ligne XY du plan

