



Extrait de: Recueil de rapports, de mémoires et d'expériences sur les soupes économiques et les fourneaux à la Rumford, Par les Citoyens Cadet-Devaux, Decandolle, Delessert, Momey et Parmentier, Paris, P4 à 16, 69 à 71 et 103-104. 1801

Date: 1801

Conversion effectuée par J.Jumeau pour le Musée virtuel du chauffage Ultimheat

Construction des fourneaux économiques

On s'est depuis longtemps occupé d'économiser le bois, par la meilleure construction des fourneaux (d); mais personne ne l'a fait avec autant de succès que Rumford; son Essai sur la conduite du combustible est rempli d'observations nouvelles et d'une foule de faits curieux et intéressants. Nous nous bornerons à indiquer que ses principales bases, dont il a si bien développé les avantages, sont, 1° de faire que le courant d'air vienne de dessous le foyer, de manière que la flamme chassée par l'air qui alimente le feu, puisse frapper le fond de la chaudière perpendiculairement de bas en haut, et non pas obliquement comme dans la plupart des fourneaux et des poêles; l'air, dans ce dernier cas, poussant le feu de côté, la flamme ne fait que glisser contre la chaudière, et elle y dépose beaucoup-moins de chaleur.

2°. De faire en sorte que le tuyau par lequel s'échappe la fumée, fasse plusieurs circuits au-dessous et à l'entour de la chaudière, afin de lui communiquer la plus grande partie de sa chaleur;

3°. De pouvoir à volonté augmenter ou diminuer l'activité du feu, par le moyen de registres et de bascules, qui, adaptés au cendrier et aux tuyaux de fumée, y laissent passer un courant d'air plus-ou moins fort. Comme, ensuivant ces principes, il n'y a presque aucune chaleur perdue, on peut réduire considérablement la capacité du foyer, et par là économiser beaucoup de bois: le diamètre du foyer peut être réduite au tiers de celui de la chaudière.

Voici la description détaillée du fourneau construit dans la rue du Mail.

(d) Voyez, à ce sujet, un petit Traité assez curieux sur l'art d'économiser le bois, par Jean Henri Sachtleben, traduit de l'allemand par Goy à Paris, de l'imprimerie de Malade fils aîné, 1792. On y trouvera beaucoup de détails sur la construction des poêles, fourneaux, cheminées, fours, etc., et plusieurs excellentes idées sur la meilleure manière de concentrer la chaleur.

Voyez aussi Mémoire de la Société d'émulation de Rouen, inséré dans le Journal de Physique, an 8.

Conversion:

05/16/2014

Copyright© by ULTIMHEAT.com
ULTIMHEAT® is a registered trademark

P 01

Quoique cette construction soit susceptible de beaucoup de perfectionnement, elle pourra servir à donner une idée des avantages que présente ce genre de fourneaux.

Le feu est placé sur une grille de fer (fig. 3) de 10 pouces (27 centimètres) de diamètre. Cette grille est soutenue par un pot de terre cuite (2) placé au-dessous. Ce pot sans fond donne passage aux cendres, qui vont tomber dans le cendrier ; on les en retire par l'ouverture latérale du cendrier. Cette ouverture a une porte de fer qui doit s'ouvrir et se fermer aussi exactement que possible, et qui a dans le milieu un registre, c'est-à-dire deux demi-cercles de fer vides, tournants l'un sur l'autre, et susceptibles d'être plus ou moins ouverts.

La fig. (10) représente cette porte isolée.

(4) indique une seconde ouverture latérale qui donne dans le foyer, par laquelle on introduit le bois.

(5) représente la chaudière: la flamme va frapper le fond de la chaudière au milieu, fait un tour dans un canal circulaire construit sous le fond de la chaudière ; de là elle s'élève et fait encore un tour spiral autour de la chaudière, ainsi que les lignes pointées de la grande figure le représentent, et comme on le voit encore au n°(13).

Les canaux dans lesquels circule la flamme sont ménagés dans la maçonnerie. Ce tuyau a 7 pouces (19 centimètres) de largeur sur 3 ½ (9 ½ centimètres) de hauteur; il faut que les angles opposés à la chaudière soient arrondis, sans quoi la flamme va s'y jeter, et ne frappe plus la chaudière. Le couvercle de la chaudière est de bois de chêne doublé de fer-blanc: le bois sert à contenir la chaleur, le fer-blanc empêche le bois de pourrir. Deux trous ronds dans le couvercle servent, l'un à passer le manche de la spatule qui sert à remuer la soupe, l'autre à donner issue à la vapeur. Lorsque la flamme a achevé le tour spiral ascendant qu'elle fait autour des parois de la chaudière, elle sort du fourneau par un tuyau de cuivre qui bientôt traverse une petite chaudière (8) dans laquelle est de l'eau : le tuyau encore chaud sert à chauffer cette eau, destinée à remplacer celle qui s'évapore pendant la cuisson de la soupe. Le n°(9) offre cette même petite chaudière dans un autre sens. Un canal, garni d'un robinet, conduit l'eau de la petite à la grande chaudière: une bascule placée dans le tuyau, au-dessus de la chaudière à eau, sert à modérer la combustion à volonté (e).

Les fourneaux doivent être construits en brique ou en pierre; mais les parties qui approchent du feu, telles que le foyer, le petit mur au-dessous de la

(e) Le fourneau de la rue du Mail a été construit par le Citoyen Trepsat, architecte, demeurant rue de Bourgogne, faubourg Saint-Germain. Il répond parfaitement au but qu'on s'était proposé, grâce au zèle et aux soins intelligents qu'il a bien voulu y mettre.

Les personnes qui désireraient avoir des modèles de ce fourneau, en bois ou en carton, en trouveront chez le Citoyen Patou, sculpteur, rue du Petit-Carreau, n°204.

chaudière, doivent être de tuileaux ou de briques qui résistent au feu, assemblés avec de la terre à four, et non avec du plâtre.

Le cendrier pourrait être beaucoup moins élevé, et il suffirait de lui donner 10 pouces (27 centimètres) d'élévation jusqu'au niveau de la grille: par-là, la chaudière sera à une hauteur convenable pour qu'on puisse prendre la soupe sans avoir besoin d'un marchepied.

La grille doit être en barreaux de fer posés sur les angles, éloignés de 4 lignes (9 milli mètres), et formant comme une espèce de calotte, afin que les tisons puissent se rapprocher.

Le bouchon (4) qui ferme l'ouverture par où l'on met le bois, pourrait être fait en pierre avec un manche de bois; mais il sera plus léger si on le fait en tôle, garnie par le fond extérieur, d'une plaque de bois et d'une poignée.

Les grandeurs de chaudières les plus propres à l'économie du combustible, sont celles qui contiennent de 3 à 500 pintes (3 à 500 litres); elles doivent peser de 60 à 100 livres (30 à 50 kilogrammes). Il faut qu'elles soient étamées avec le plus grand soin, et on doit en renouveler l'étamage tous les six mois, ou plus souvent si cela est nécessaire. En donnant un ou deux pouces d'évasement, il est facile de les enlever sans déranger la maçonnerie, et cela est fort commode pour ôter la suie et les cendres qui s'accroissent dans les tuyaux circulaires (f), et qui finiraient par les obstruer entièrement, si on ne les ôtait pas souvent.

Les chaudières se font ordinairement en cuivre, elles vaudraient mieux en fer, si on pouvait parvenir à le rendre aussi mince; car un fond épais retarde beaucoup la cuisson. En cuivre, il suffit de faire des fonds de $1/2$ à $3/4$ de ligne: cela est plus économique, et cela dure plus longtemps; car il paraît démontré que ce sont les fonds les plus épais qui sont les premiers brûlés.

Nous croyons utile de mettre un double fond à la chaudière: ce double fond doit être terminé par un rebord d'un pouce qui puisse embrasser le fond de la chaudière; on le met immédiatement dans le foyer, la chaudière pose dessus; il empêche la soupe d'avoir le goût de brûlé, et il fait aussi durer le fond de la chaudière: si ce double fond vient à être usé, on pourra aisément le remplacer. La hauteur de la chaudière doit être d'environ les 2 tiers de son diamètre: on peut faire faire au tuyau de la fumée deux fois le tour de la chaudière: cela augmente encore l'économie du bois.

Si l'on ne veut avoir qu'une petite chaudière de 50 à 60 pintes (0 à 60 litres), on ne pourra faire faire tous ces circuits à la fumée; mais il faudra se borner à faire un cendrier, un foyer dont le diamètre en haut pourra être le même que celui de la chaudière, mais dont celui de la base appuyée sur la grille sera réduit aux deux tiers.

(f) On peut, au reste, les nettoyer sans ôter la chaudière, en jetant quelques seaux d'eau par le haut du tuyau: l'eau, en coulant avec force, entraîne dans sa chute la suie et les cendres.

Voici un aperçu de ce que peut coûter l'établissement d'un fourneau et d'une chaudière de 230 pintes (230 litres), contenant 300 rations de soupe de 3/4 de pinte (7 décilitres) chacune.

Chaudière en cuivre, de 20 pouces de haut sur 30 de large (24 centimètres sur 82), avec son double fond, pesant 65 livres (32 kilogr.) à 2 fr. 25 cent, le demi-kilogramme (la liv.) ci.... 146 fr. Réservoir en cuivre pour contenir l'eau, pesant 45 livres (22 kilogr.) ci100

Couvercle, marchepied, robinet, ci.....60

Registres, soupapes, tuyaux, grilles, etc. ci..... 80

Tuiles, briques, etc. et construction, ci... 150

Vases de terre, seaux, mesures, etc. ci..... 60

Environ..... 596 fr.

On fait bouillir une chaudière contenant 230 pintes (230 litres) au bout de 3 heures, avec 451. de bois (22 kilog.), lorsque le feu est bien conduit. Une fois l'eau échauffée, il faut très peu de bois pour entretenir l'ébullition, Et le fourneau conserve tellement sa chaleur, que deux heures après que le feu est éteint, lorsque la soupe est distribuée, l'eau que l'on met pour la soupe du lendemain est aussitôt rendue tiède; et qu'en mettant sur le couvercle une couverture de laine, on pourrait conserver l'eau chaude pendant plusieurs jours.

Le temps employé à faire bouillir cette eau pourra paraître bien long; mais on observera qu'une cuisson lente est nécessaire pour faire une bonne soupe. Si on voulait la faire bouillir plus vite, on pourrait diminuer la hauteur de la chaudière, en augmentant son diamètre, ou bien faire un foyer dont la largeur serait plus du tiers de ce même diamètre; mais aussi il faudrait employer plus de bois.

Il faut environ 80livres (40 kilogrammes) de bois (g) pour cuire 300 rations de soupe pendant 10 heures, ce qui fait environ 15 sous (75 centimes) par jour, tandis que dans l'hospice d'Humanité à Paris, on dépense une voie de bois pour chauffer 1000 soupes; ce qui fait un profit au moins.de7 à 1 en faveur de la nouvelle méthode.

De tous les hospices de Paris, celui des Capucins et celui de la Charité sont ceux où la construction des fourneaux est la plus avantageuse, et cependant le profit serait encore de 4 à 1 en faveur des fourneaux à la Rumford. Il est nécessaire de prendre du bois très-sec, scié en morceaux de 6 à 8 pouces, et fendu très-mince.

Nous engageons tous ceux qui ont besoin de chauffer de grandes masses de liquide, à adopter les principes de la méthode de Rumford, sauf à y faire les changements nécessaires pour chaque destination.

Les teinturiers, les salpêtriers, les fabricants de sel, les brasseurs, les blanchisseuses, les baigneurs, les distillateurs, les chapeliers, peuvent en tirer (g) Une voie ou un double-stère de bois sec pèse 1800 à 2000 (75 à 100 myriagrammes) et coûte de 18 à 23 frs

un très-grand parti, sans y faire d'autres changements que des foyers plus ou moins grands, selon qu'ils veulent une chaleur plus ou moins prompte.

Nous leur conseillons cependant de préférer des chaudières carrées ou longues, parce que la construction en est beaucoup plus facile, les briques n'ayant plus besoin d'être taillées, ni arrondies; les tuyaux droits sont plus faciles à construire que les tuyaux circulaires; on pourra plus facilement ménager des ouvertures latérales pour les ramoner.

Les raffineurs et ceux qui ne veulent échauffer leur liquide que par la base, peuvent toujours faire une économie importante, en réduisant le foyer aux 2 tiers du diamètre de la chaudière, et en disposant le petit mur circulaire, de manière que la fumée se partageant en deux, aille des deux côtés au-dessous du reste de la chaudière.

On peut aussi faire une chaudière portative, pour faire la soupe des troupes à l'armée. Cette chaudière sera construite dans un grand baquet de bois, d'après le même principe, mais sans tuyaux à l'entour de la chaudière; il suffira de mettre entre les douves et le cuivre une couche de cendre ou de charbon pilé, qui empêchera la chaleur de se communiquer au bois. Ce fourneau, qui ne pèse qu'environ 600 liv. (300 kilogr.), peut être mis sur 4 ou 2 roues, et traîné par un cheval. La soupe peut être faite pendant qu'elle chemine. Dans des marches longues et pénibles, le soldat peut trouver agréable d'éviter l'embarras de porter ses marmites, etc., et de trouver, en arrivant, sa soupe toute prête, et meilleure que celle qu'il n'aurait qu'au bout de plusieurs heures pendant lesquelles il est occupé à chercher son bois, à construire sa cheminée dans la terre et allumer son feu. Les avantages que nous venons d'exposer pour les troupes de terre seraient également précieux à la marine, pour la nourriture économique et salubre de l'équipage d'un vaisseau.

Nous devons dire deux mots d'un des moyens les plus économiques de faire chauffer l'eau: c'est d'avoir un cylindre de cuivre à peu près comme ceux qu'on emploie, avec du charbon de bois, à chauffer les bains. Ce cylindre doit avoir deux conduits, l'un au-dessous de la grille pour introduire l'air extérieur et faire l'office de soufflet; l'autre, par lequel s'échappe la fumée, est fixé au sommet du cylindre et fait un coude dans l'eau; le bois se met par le sommet du cylindre, qui est garni d'un double couvercle; on peut mettre ce cylindre dans toutes les chaudières, dans les baignoires, même dans des tonneaux. Nous avons introduit celui que nous avons fait construire, dans un tonneau contenant 240 pintes, (240 litr.): l'eau a été portée à l'ébullition au bout de 3 heures avec 12 à 15 livres (6 à 7 kilogr.) de bois sec et fendu; ce qui ferait environ 25 à 30 livres (12 à 15 kilogr.) d'eau chauffée avec une livre de bois. Nous sommes persuadés qu'on pourrait, avec quelques soins, faire bouillir jusqu'à 40 ou 50 livres d'eau (20 à 25 kilogr.) avec une livre de bois sec.....

P69-71 :

Il y a encore quelques corrections à faire au fourneau. Le Citoyen Thibeau, architecte, qui a été chargé de la construction de l'établissement du faubourg Saint-Antoine, rue de Charenton, que l'on doit à la bienfaisance du Citoyen Gilet, habitant de ce faubourg, y a ajouté un degré de perfection de plus. Le Citoyen Mezaïse, professeur de chimie à Rouen, s'en occupe de son côté: les services qu'il a déjà rendus en ce genre, autorisent à penser qu'il peut encore économiser sur le combustible, et par conséquent sur le prix de la soupe de légumes. Il nous informait, par sa dernière lettre, que dans la brasserie de l'hospice général de Rouen, on consommait par brassin, dans les anciens fourneaux, de 6,600 à 7,000 f. de bois; que le premier brassin fait avec les nouveaux fourneaux, a consommé 2,308f. de bois, le deuxième brassin 2,226 f.: ce qui fait une économie, pour chaque brassin, de 4,374 à 4,692 f. de bois. Le Citoyen Barbier, économiste de cet hospice, lui a dit que la consommation du bois, dans cette maison, était de 115 stères (30 cordes) par mois; qu'il n'en avait brûlé, le mois dernier, que 36 stères (9 cordes et demie): d'où résultait une économie de 70. stères (20 cordes et demie). Enfin, nous avons la preuve que le temps et l'industrie peuvent amener la plus grande simplicité d'exécution possible de procédés qui, dans leur origine, étaient très-complicés.

On n'apprécie pas assez l'avantage de ce fourneau; il pourrait être utile non-seulement pour les différents genres de soupes, mais pour tous les arts dont les procédés ont besoin d'appliquer la chaleur à des chaudières. Le besoin, la rareté et la cherté du combustible, ne sont plus maintenant un problème: nous croyons inutile de répéter ce qui a été dit tant de fois, que la consommation du bois en France est infiniment plus considérable que la reproduction; que les forêts se détériorent de jour en jour, et qu'à cet égard le désordre est arrivé à son comble.

Depuis Colbert, qui a indiqué l'anéantissement des forêts comme un des fléaux qui menaçaient dans l'avenir le sol de la France, le mal est toujours allé en croissant: d'une extrémité de la République à l'autre, un cri dénonce, et la dévastation effrayante des forêts, et l'organisation vicieuse du système qui les régissent; ce cri est entendu de tous les bons citoyens; il a frappé l'oreille de l'Institut national, celles du Ministre et des administrateurs. Le Citoyen Cadet-Devaux vient de provoquer une commission de la Société d'Agriculture du département de la Seine, dont il est membre, conjointement avec les citoyens François (de Neufchâteau) et Mollard, pour le perfectionnement des instruments destinés à la combustion du bois; et le travail de la commission est sur le point d'être terminé: il consiste dans les modèles qu'on exposera au public, et dans une suite d'expériences en grand sur les avantages de ces instruments.

Mais c'est principalement au zèle, aux lumières et à l'activité de la Société d'émulation de Rouen pour le progrès des sciences, des lettres et des arts, qu'on est redevable des plus précieux résultats à cet égard: elle en a déjà publié de très-intéressants; et nous attendons, avec une impatience bien légitime, la suite de son travail.

P103-104

Dès que le Comité a vu le nombre des souscriptions s'augmenter, il s'est occupé des moyens d'organiser les établissements des soupes économiques. Le Citoyen Molard lui a présenté un plan pour perfectionner la construction des fourneaux; le Comité l'a adopté dans trois des six établissements qui se forment. Je ne puis entrer ici dans les détails de cette construction: je dirai seulement que le Citoyen Molard construit des fourneaux, non pas circulaires, mais parallélogrammiques; il résulte de là une facilité bien plus grande dans la construction, puisqu'on n'a plus besoin de tailler les briques pour former les conduits de la fumée. Afin de multiplier et de répandre dans la capitale et les départements, ces utiles fourneaux, qui tendent à diminuer l'effrayante consommation du bois, le Comité a invité le Citoyen Molard à en faire faire des modèles qu'on donnera, à prix coûtant, à ceux qui en demanderont.