



Extrait de:

*Collection Académique, composée de l'histoire
et des mémoires des plus célèbres académies et
sociétés littéraires de l'Europe; concernant
l'Histoire naturelle, la Physique
expérimentale, la Chimie, la Médecine,
l'Anatomie, etc.
à Paris,
Chez Panckoucke, hôtel de Thou, rue des
Poitevins.*

Date: 1772

Tome onzième de la partie étrangère comportant les mémoires de l'académie des sciences de Stockholm

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

Cheminée de Pensilvanie ou de Franklin.

Ndlr : la mention (t) indique que le texte qui précède est un commentaire du traducteur qui traduit l'édition anglaise en français en 1772

Quoique cette pièce ne fasse point partie des mémoires de l'académie de Stockholm j'ai cru qu'elle pouvoir être placée ici, vu son objet et l'utilité donc elle peut être. Les inventions de l'ingénieur M. Franklin méritent d'être connues. Celle-ci fut imprimée à Philadelphie en 1744, et l'a été à Londres avec tous les ouvrages du même auteur en 1769.(t)

L'air est raréfié par la chaleur se condense par le froid ; c'est-à-dire, la même quantité d'air occupe un plus grand espace lorsqu'il est chaud que lorsqu'il est froid. On peut s'en convaincre par différentes expériences très faciles. Prenez une bouteille de verre blanc, de verre de Florence, et mettez-la devant le feu. L'air qu'elle contient, étant échauffé se raréfie, il en sort une partie. Renversez-la, et placez en le goulot dans un vase plein d'eau: à mesure que l'air intérieur se refroidit et se condense, vous verrez l'eau s'élever dans le cou de la bouteille, et remplacer l'air qui en est sorti. Tenez un gros charbon allumé auprès de la bouteille: l'air intérieur dilaté par la chaleur, s'étend et force l'eau de rétrograder. Autre expérience.

Conversion:

09/30/2013

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

P 01

Remplissez d'air à moitié une vessie : liez en l'ouverture, et mettez la devant le feu, aussi près qu'il est possible sans la brûler. A mesure que l'air s'échauffe, vous verrez se dilater et enfler la vessie, jusqu'à ce qu'elle devienne tendue, comme si on l'avait soufflée jusqu'à plénitude. Remettez-la dans un lieu frais, et vous la verrez s'affaisser par degrés, jusqu'à ce qu'elle devienne aussi flasque qu'auparavant

L'air raréfié par la chaleur est spécifiquement plus léger qu'il n'était, et s'élève dans une couche d'air plus dense. De même que le bois, l'huile, ou toute autre matière spécifiquement plus légère que l'eau, s'élève à la surface, l'air raréfié s'élève dans l'air ordinaire, jusqu'à ce qu'il atteigne une couche de pesanteur égale à la sienne, ou que le froid le réduise à sa première densité.

Lorsqu'on fait du feu dans une cheminée; l'air qui l'environne, étant raréfié par la chaleur devient plus léger, s'élève dans le tuyau, et est aussitôt remplacé par l'air de la chambre qui coule vers la cheminée. Celui-ci est raréfié et s'élève de même, remplacé à l'instant dans la chambre par l'air frais qui entre par les portes et par les fenêtres. Quand ces passages lui sont fermés, il s'introduit vivement par les petites ouvertures : c'est ce qu'on peut éprouver en tenant une chandelle allumée devant le trou d'une serrure. Si la chambre est tellement close que toutes les petites fentes et ouvertures ne puissent pas fournir autant d'air qu'il en sort par la cheminée; le courant s'affaiblit, et la fumée n'étant pas élevée revient dans la chambre.

Nous distinguons trois choses dans le feu ordinaire; chaleur, lumière, et fumée. Les deux premières agissent en ligne droite avec une grande vitesse. La troisième est séparée des matières combustibles, et n'est en mouvement que lorsqu'elle est emportée par le courant d'air raréfié: sans une succession continuelle de l'air, la fumée resterait stagnante sur le feu, et l'étoufferait.

La chaleur peut être séparée de la fumée et de la lumière, par le moyen d'une plaque de fer, qu'elle seule traverse. Le feu lance de tous côtés des rayons chauds, ainsi que des rayons lumineux : mais la plus grande chaleur est au-dessus du feu, à l'endroit où s'élève, outre les rayons chauds lancés en haut, un courant continu d'air échauffé par les rayons poussés de toutes parts.

Examinons maintenant les différents foyers qui sont en usage. Les grandes cheminées ouvertes des anciens édifices et des cuisines ont deux places ou endroits chauds, un à chaque coin; mais ils sont quelquefois trop chauds, pour qu'on y puisse rester, et en d'autres temps remplis de fumée. Au reste, ils sont commodes pour le maniement des ustensiles de cuisine, pour suspendre des pots etc. Leurs inconvénients sont de fumer presque toujours, si les portes ne sont pas ouvertes, d'exiger un large manteau qui emporte une grande quantité d'air et occasionne un fort courant sans lequel la fumée retomberait par quelque côté d'une aussi large ouverture. Ainsi la porte ne peut être

fermée que rarement, et les personnes qui sont assises auprès du feu, ont le dos et les talons piqués par l'air froid ; ils ne peuvent s'en garantir que par de grands sièges très coûteux, qui embarrassent la chambre et rendent sombres les entours du feu. Une médiocre quantité de bois dans un si grand foyer ne semble que peu de chose, et n'échauffe que très peu un aussi grand courant d'air froid ; de sorte qu'on en remet sans cesse. Il est impossible d'échauffer une chambre avec ces cheminées ; et ce n'était pas sans doute l'objet de nos ancêtres : tout ce qu'ils se proposaient, c'était d'avoir dans un endroit de leurs maisons un feu qui pût les chauffer, quand ils avaient froid.

On a changé ces anciennes cheminées en celles qui sont actuellement en usage, et qui ont des jambages, un foyer étroit, et un manteau bas. Une amélioration si tardive doit porter à croire qu'on peut remédier aux inconvénients de la nouvelle forme. Les cheminées modernes sont en général exemptes de fumée, et leur ouverture resserrée permet de fermer les portes. Cependant cette ouverture exige encore beaucoup d'air. Il entre par chaque fente avec assez de force pour faire un bruit ou sifflement continuél très désagréable ; et il est dangereux d'être assis vis-à-vis de pareilles fentes, qui occasionnent beaucoup de fluxions. Il serait plus sain d'être exposé à l'air libre ; parce que tous les pores se ferment alors en même-temps, et que l'air ne frappe pas aussi vivement le corps dans une seule de ses parties. Le proverbe espagnol dit, Si par un trou vous recevez le vent, faites votre examen, et votre testament.

Les femmes surtout, qui sont plus sédentaires que les hommes sont plus sujettes aux rhumes et aux fluxions. D'ailleurs les grands feux, et leur éclat fatiguent, lassent les yeux, dessèchent et rident la peau, et donnent de bonne heure les apparences de la vieillesse. Enfin la plupart des maladies causées par le froid, les fièvres, les pleurésies, qui sont funestes à tant d'hommes, peuvent être attribuées aux cheminées qui tirent trop, et devant lesquelles on est brûlé par devant, tandis qu'on gèle par derrière. Il ne fera pas inutile de joindre à ces réflexions les autorités de quelques médecins et physiciens célèbres. « Il est plus dangereux, dit M. Clare (*The motion of fluids*, page 146) d'être assis près d'une fenêtre ou d'une porte dans une chambre où il y a du feu et beaucoup de bougies allumées, que dans celle où il n'y en a point : ces feux consomment une grande quantité d'air, nécessairement remplacée par un air froid qui vient du dehors. Il ne peut pas en entrer par la cheminée : le courant d'air chaud qui s'élève sans interruption par le tuyau, s'y oppose absolument : ce nouvel air ne peut donc entrer que par les autres ouvertures. Si elles sont petites ; elles sont plus à craindre ; le courant est plus vif et plus perçant. Qu'un homme, fut-il en sueur, se plonge dans un bain froid,

ou courre de son lit à un froid âpre et même glacial, pourvu qu'il n'y reste pas longtemps, et qu'il soit en santé ; l'expérience nous apprend qu'il ne souffre pas de ce passage subit. S'il est assis quelque temps près d'une fenêtre où passe un courant d'air continu ; ses pores se ferment, et il prend la fièvre. Dans le premier cas, la secousse que le corps éprouve, est générale, uniforme, et moins violente: Dans l'autre, une seule partie, le cou, une oreille, est attaquée, et l'est probablement avec la plus grande force, avec tout l'effort d'une masse d'air qui se renouvelle sans cesse »

On prévient ces maladies en se tenant le corps chaud en hiver, et habitant des chambres chaudes. C'est l'opinion du savant Antonio Porcio, médecin italien. Dans la préface de son traité sur la santé du soldat, il parle d'un hiver extraordinaire par la froideur, et l'humidité, qui répandit à Venise beaucoup de maladies. « La pleurésie endémique, dit-il, qui a ravagé Venise en décembre, janvier, et février, a pour cause l'intempérie de l'air ; les Italiens n'ayant pas de poêles, et n'étant pas habitués à se garantir les oreilles, les tempes, le cou, des injures du temps : de plus les toits des maisons de Venise étant peu inclinés, la neige y reste plus longtemps. Les Allemands exposés à un ciel plus dur, ont appris à s'en garantir. Leurs toits inclinés laissent tomber la neige. Ils ont beaucoup de bois, font usage de poêles, sortent couverts d'étoffes de laine et de peaux. Je demandai en Bavière combien, dans l'hiver dont je viens de parler, il était mort d'hommes atteints de pleurésie ou de péripneumonie? On n'en comptait qu'un ou deux».

Le grand Boerhave, dont l'autorité seule suffirait ici, met au nombre des causes antécédentes de la pleurésie, un air froid, poussé avec force par des fentes étroites, et dont on reçoit l'impression sur le corps nu et sort échauffé par le travail ou par le feu (a).

Cette doctrine de nos médecins est conforme à celle des médecins Orientaux : on lit dans le traité Chinois, intitulé Schang Feng, où l'art de procurer une longue vie et la santé (b). « Comme de toutes les passions qui nous troublent, le chagrin est le plus funeste; de même, de toutes les affections nuisibles de l'air, un vent qui vient par un passage étroit, et qui est froid et pénétrant, est le plus funeste. Il nous frappe à l'improviste, s'insinue dans le corps, et y fait souvent de cruels ravages. Il doit être évité conformément à l'ancien proverbe avec autant de soin que la pointe d'une flèche».

(a) Aphor. 881, de l'édition française Paris, 1745 (ndlr: Aphorisme de Monsieur Herman Boerhaave sur la connaissance et la cure des maladies)

(b) Duhalde (ndlr: Du Halde Jean Baptiste, 1730: Description géographique, historique, chronologique, politique, et physique de l'empire de la Chine et de la Tartarie chinoise)

Les cheminées modernes donnent peu de chaleur aux appartements : l'air qui environne le foyer, et qui est échauffé par les rayons directs du feu, ne se répand pas dans la chambre : il est emporté dans cette dans la cheminée par le courant d'air froid qui le presse. Dans les deux espèces de foyers dont on vient de parler, la plus grande partie de la chaleur est perdue. Le feu se répandant naturellement de toutes parts, le manteau de la cheminée, le fond, le foyer, et les deux jambages en absorbent la plus grande partie: des corps si opaques, si poreux, si raboteux, n'en réfléchirent que très peu : le reste suit le tuyau. Ainsi cinq sixièmes au moins de la chaleur, deviennent inutiles, et ne contribuent nullement à échauffer la chambre.

Pour remédier à ce défaut, le sieur Gauger, auteur de l'ouvrage qui a pour titre: mécanique du feu, donne sept différentes constructions de cheminées, dans lesquelles il y a des cavités pratiquées par le moyen de plaques de fer dans les jambages, le fond, et le foyer. La chaleur qui pénètre ces plaques, échauffe l'air contenu dans les cavités, qui de là entre dans celle dans sa chambre. Cette invention est fort ingénieuse. La chambre est échauffée par tout ; l'air froid n'entre point par les ouvertures; le tuyau est suffisamment fourni d'air par ces cavités; la dépense du bois est moindre : mais la construction est fort chère, compliquée, difficile à exécuter, surtout dans les anciennes cheminées, de sorte que l'usage en est rare. La chaleur qui s'élève directement, se perd aussi comme dans les cheminées ordinaires.

Passons au poêle hollandais, construit en fer, dont le tuyau part du sommet et dont la petite porte s'ouvre dans la chambre. Ses avantages font s'échauffer la chambre également partout. La cheminée étant bien close, à l'exception de l'endroit où le tuyau passe, il faut peu d'air pour remplacer celui qui s'élève, par conséquent il en entre peu par les ouvertures, ou par la porte lorsqu'elle est ouverte. Il faut peu de bois, parce que toute la chaleur est conservée: elle se répand également de toutes parts, et raréfie l'air inférieur qui s'élève au plafond; et est aussitôt remplacé par un air plus dense qui se raréfie et s'élève à son tour, de sorte qu'il est dans une circulation continuelle, jusqu'à ce que toute la masse soit échauffée. L'air y est aussi renouvelé peu à peu: une partie entre dans le poêle, s'élève par le tuyau, et un nouvel air le remplace.

Mais ce poêle a des inconvénients : il dérobe la vue du feu, et cette vue est agréable. On n'y peut faire aucun autre usage commode du feu que celui d'échauffer la chambre. Lorsque la chambre est échauffée ; comme on n'y voit pas le feu, on oublie d'y mettre du bois ; quand le froid se fait sentir, on en met beaucoup, et le poêle devient trop chaud.

Le renouvellement de l'air ne se fait pas assez vite; Si un peu de fumée ou une odeur désagréable se répand dans la chambre, il faut beaucoup de temps pour qu'elle se dissipe. Ces inconvénients ont relégué le poêle de Hollande en quelques ateliers où les ouvriers sont obligés d'être loin de la cheminée auprès des fenêtres. Le poêle d'Allemagne diffère du précédent, en ce qu'il a son ouverture dans une autre chambre: c'est un fourneau dont la bouche est en dehors et le corps dans la chambre qu'on veut échauffer. Ce poêle échauffe une chambre promptement et avec peu de feu. Aucun air froid n'entre par les ouvertures, parce qu'il n'y a pas de communication entre l'air de la chambre et celui du poêle. Mais on n'y voit point le feu, et l'air n'y est point renouvelé: il reste chargé de l'haleine, de la transpiration, des exhalaisons de tous les corps : un pareil air est insupportable à ceux qui n'y sont pas habitués.

Les pots à feu, ou poêles ambulants, échauffent promptement et uniformément un espace bien clos; mais, comme l'air n'a aucune issue le soufre des charbons, quelque bien allumés qu'ils soient, avant de les y introduire, se répand dans l'air, incommode plusieurs personnes et peut, si la porte est fermée longtemps, avoir les plus funestes suites.

La cheminée de Pensilvanie a été imaginée pour éviter tous ces défauts et réunir tous les avantages des différents foyers dont on fait usage. Elle consiste (voyez Pl. XIV, et XV) en un fond, I, un dos, II, deux côtés, III deux plaques, IV, à compartiments, qui étant jointes ensemble forment une boîte où l'air circule, un devant, V, et un dessus, VI. Toutes ces pièces sont en tôle avec des moulures ou rainures, pour les assembler et contenir le ciment qu'on emploie à recouvrir les joints. Lorsqu'elles sont assemblées, une couple de tringles avec de écrous, suffit pour contenir le tout. Voyez fig. 1. Il y a de plus deux plaques minces de fer forgé; le fermoir, VII et le registre VIII, avec les deux tringles, OP. Le fond I, ou foyer, est arrondi par devant, avec une moulure ou bord saillant pour contenir les cendres et les charbons, et les empêcher de tomber sur le plancher. Il a deux oreilles, FC, percées pour recevoir les tringles OP, et une ouverture oblongue a a, par où l'air frais extérieur est introduit dans la boîte à air, et trois autres ouvertures, BC, pour le passage de la fumée. Il a aussi, pour recevoir le dos et les côtés, des moulures doubles, hautes de six lignes, et distantes entre elles d'un pouce. On en voit le profil dans la figure j. Le dos, II, est sans ouvertures. Il a seulement deux moulures de part et d'autre, pour recevoir les deux côtés, III. Ceux-ci ont une paire de moulures destinées à la boîte à air, et vers le haut de ces moulures une ouverture oblongue par où l'air échauffé dans la boîte entre dans la chambre. Chaque côté, III, a une aîle ou saillie H, et I, pour contenir les charbons, et un petit trou Q et R pour l'axe du registre.

La boîte à air est composée de deux plaques DE, et FG. L'une a cinq cloisons ou compartiments, haut de deux pouces, qui sont reçues par autant de moulures portées par l'autre plaque. Le haut de toutes les cavités formées par ces cloisons minces, sont recouvertes par une moulure de même forme et hauteur qui leur est adaptée: ainsi lorsque les plaques sont assemblées, et les joints lutés, il n'y a aucune communication entre la fumée et la boîte à air. L'air extérieur qui passe dans la boîte à air, y est échauffé avant d'entrer dans la chambre.

Le dessus, VII, porte deux oreilles, MN, qui répondent à celles du fond et sont percées pour le même usage. Il a aussi deux moulures autour de sa partie inférieure, pour recevoir toutes les autres pièces. La partie supérieure de la boîte à air ne doit aller qu'à deux pouces et demi plus bas que le dessus.

Le fermoir VII est de fer forgé, mince et léger, coupé de grandeur nécessaire pour fermer exactement le devant de la cheminée. On s'en sert pour éteindre le feu, et empêcher les accidents qui pourraient arriver de nuit. Il porte deux boutons ou mains de cuivre, dd, et glisse ordinairement, haut et bas, dans une rainure laissée en plaçant la cheminée, entre la moulure antérieure des côtés et la partie antérieure du devant, V; mais quelques-uns préfèrent de l'ôter en entier, lorsqu'il ne sert pas, et de le placer quand il le faut.

Le registre, VIII, est aussi de tôle mince. Il est placé entre le dos et la boîte à air; on le tourne sur son axe avec la clé S, pour lui donner une position demi-oblique. Les tringles OP sont aussi de fer forgé, d'environ quatre lignes de diamètre, terminées d'un côté par un bouton, et de l'autre par une vis. Pour faire usage de cette machine, il faut construire en briques dans la cheminée un faux dos, épais de quatre pouces, ou dans les petites cheminées épais de deux pouces, distant du véritable dos de quatre pouces et plus. Une cloison oblique va du haut de ce faux dos au manteau, et ferme la cheminée de sorte qu'il n'y passe point d'autre air que l'air extérieur, qui passant par dessous le faux dos, s'élève dans le tuyau.

On ôte quelques briques du foyer pour faire un trou sous le fond, I, de la machine; et on construit dans ce trou, suivant la longueur de la cheminée, une cloison mince destinée à séparer la fumée d'avec l'air extérieur que l'on conduit dans ce trou: par conséquent cette cloison doit se trouver précisément sous le fond de la machine, entre la boîte à air et les ouvertures pour la fumée.

On ouvre dans le plancher un passage ou petit canal, par où l'air extérieur se rend dans le compartiment ou la case antérieure du trou fait dans le foyer, d'où il passe par une ouverture dans la boîte à air.

Au bas de l'autre case ou partie postérieure du trou, on laisse un passage par où la fumée se rend dans le tuyau par derrière le faux dos. La cheminée de tôle est placée sur ces deux cavités: le profil en fait voir l'effet. (Fig. 4).

Explication du profil.

A . Foyer ou place du bois.

B . Faux dos et cloison.

C . Tuyau.

D . Boîte à air.

E . Vrai dos.

F . Devant de la même cheminée.

G . Cloison qui divise le trou en deux cases.

H . Case antérieure du trou dans lequel est introduit par le canal I, l'air extérieur qui monte dans la boîte à air.

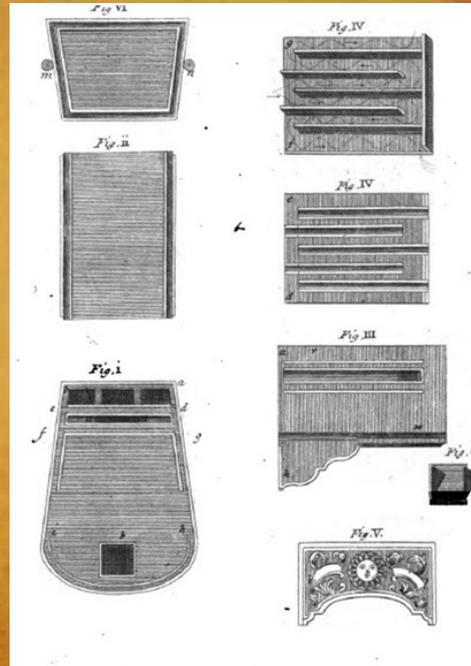
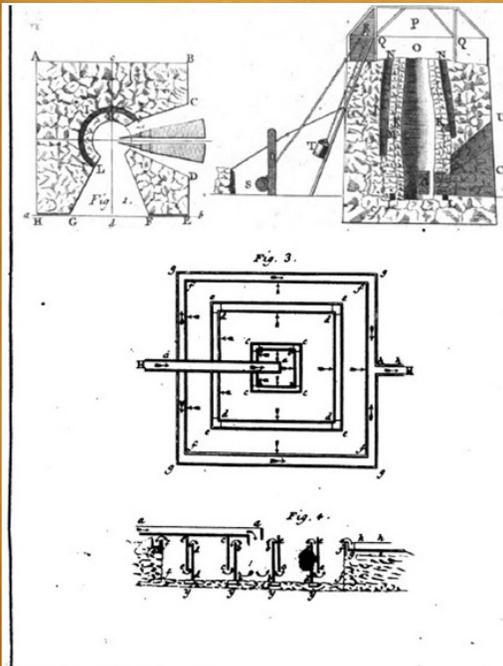
K . Ouverture pratiquée dans la boîte à air, par laquelle l'air échauffé dans cette boîte entre dans la chambre;

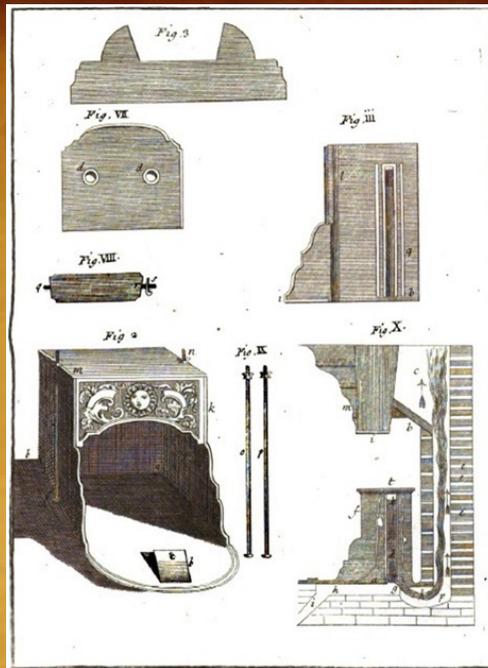
M . Manteau de la cheminée.

P . Passage pratiqué pour la fumée Q, fous le faux dos B.

Q . Fumée qui s'élève le long de la boîte à air, passe entre son sommet et le dessus T de la cheminée, descend par derrière cette boîte, passe par dessous le faux dos, et monte dans le tuyau C.

T . Dessus de la cheminée de tôle.





Ainsi toutes les parties sont frappées par le feu : la boîte à air surtout est enveloppée de feu et de fumée. L'air extérieur y acquiert beaucoup de chaleur et le répand dans la chambre : l'air intérieur est échauffé par le dessus, les côtés, et le dos de la cheminée de tôle. Cet air chaud, devenu spécifiquement plus léger, ne peut pas s'élever dans le tuyau fermé par une cloison. Il est donc forcé de s'élever vers le plafond de la chambre, d'où il se répand ensuite également de tous côtés, lorsque la chambre est bien close.

Il sort de la boîte à air un courant continu d'air chaud. En calculant sa vitesse, relativement aux aires des ouvertures, on trouve qu'il entre par la boîte à air, près de dix barriques d'air nouveau par heure : ainsi l'air de la chambre est toujours nouveau, doux, et chaud.

On laissera dans la cloison qui ferme la cheminée, en joignant le faux dos au manteau, une ouverture carrée pour le passage du ramoneur. Elle fera fermée par une trappe de fer blanc qui s'ouvrira, de sorte qu'allant s'appuyer au dos de la cheminée, elle bouche l'intervalle qui est entre le vrai dos, et le faux, et empêche la suie d'y tomber. Cette trappe est une pièce importante.

Dans les chambres où l'on fumera beaucoup de tabac, il faut ouvrir près du plafond, dans le manteau de la cheminée, un trou carré de cinq ou six pouces, garni d'un fermoir mobile à volonté. Lorsqu'il fera ouvert, il s'y formera un courant qui emportera la fumée.

et l'empêchera de descendre le long du manteau de la cheminée, parmi les personnes assises près du feu, comme il arrive avec, les cheminées ordinaires. Si l'air est trop chaud, on en fera sortir la quantité nécessaire, pour que le reste soit tempéré au degré que l'on délire.

Lorsqu'on allume le feu dans la cheminée de Pensilvanie, il faut, s'il est possible, faire d'abord un feu clair avec du fagot, pour échauffer plus promptement la chambre, et consumer la fuie que de mauvais bois humide et pourri aurait pu laisser dans la cheminée. Ensuite, après avoir dressé le feu à l'ordinaire, lever seulement le fermoir à hauteur des chenets: l'ouverture étant ainsi resserrée, l'air s'y porte avec plus de violence, et souffle le feu.

Dans quelques-unes de ces cheminées, on a pratiqué une ouverture de six pouces en quarré dans le fond de la cheminée. (Voy. B, fig. I et II, e fig. 5. Cette ouverture est au-dessus de la cavité où se rend l'air extérieur; on la ferme avec une petite trappe mince de fer battu, ou de cuivre. Lorsqu'on l'ouvre, l'air sort de la cavité, et souffle le feu. Quand la cheminée a cette ventouse, le fermoir n'est d'usage que pendant la nuit. Il faut observer qu'on ne doit faire celui-ci à coulisse que lorsqu'il y a un espace suffisant entre le dessus de la cheminée de tôle, et le manteau, pour tirer ce fermoir dans toute sa longueur: autrement il fermerait une partie de l'ouverture de la cheminée, et déroberait la vue du feu.

Plus le feu peut être fait en avant, sans que l'on soit incommodé par la fumée, plus la chambre est échauffée, et plus tôt. Le soir, avant de se mettre au lit, on couvre la braise, on ôte les chenets, et on baisse le fermoir jusqu'au fond, en rassemblant un peu les cendres contre le bas, afin qu'il n'y passe point d'air. En même-temps on tourne le registre, de forte qu'il ferme exactement le passage au courant d'air. S'il ne fort aucune fumée par les joints, le tour est en ordre. S'il en fort un peu, tournez tant soit peu le registre. Ainsi la chambre fera chaude pendant toute la nuit: la cheminée étant fermée de tous côtés, il n'y entrera que peu ou point d'air froid (a).

(a) Ceci qui est avantageux en apparence, l'est-il en effet? Ne serait-il pas plus sain que l'air se refroidît et se renouvelât dans la chambre? (t)

Lorsqu'on rallume le feu, il faut d'abord ouvrir le registre; sans quoi, la fumée qui peut être renfermée dans la cheminée, se répandrait dans la chambre. On peut de même éteindre et mettre en sûreté un feu allumé, lorsqu'on sort pour quelque temps: au retour on trouve la braise et le bois encore chauds, et en état d'être rallumés très promptement. Le fermoir seul n'éteindrait pas le feu. Il ne peut pas boucher assez exactement l'ouverture de la cheminée, et l'air y entrant avec violence, exciterait vivement le feu, et consumerait le bois, si le courant n'était pas arrêté par le registre.

Celui-ci a encore deux autres usages. Si vous observez le courant d'air dans la cheminée plus sort qu'il ne faut, cas fréquent dans un froid extrême, et qui fait que le bois se consume plus vite qu'à l'ordinaire; fermez le registre au deux tiers, au quart ou à moitié, jusqu'à ce que la vivacité du courant soit diminuée, et que le bois brûle comme vous le voulez. En même-temps la cheminée et la chambre deviendront plus chaudes, parce que le courant qui circule dans la boîte à air fera plus échauffé.

Si on observe bien ce qui précède, et que l'on nettoie la cheminée une fois l'an, il est difficile que le feu y prenne: on y brûle moins de bois; celui qu'on y consume est allumé promptement, par la petite ouverture que le fermetoir laisse au courant; il doit donc se former une moindre quantité de suie. De plus, quand le tuyau en serait rempli, les étincelles ont tant d'espace et de détours à franchir, qu'elles s'évanouissent, avant d'y parvenir. Cependant, si le feu y prend, on n'a pour l'éteindre qu'à tourner le registre.

Avantages de la cheminée de Pensilvanie.

Toute la chambre est également échauffée, de sorte qu'on n'est pas obligé de se tenir auprès du feu, et qu'on peut travailler auprès d'une fenêtre: ceci est un avantage considérable pour les familles nombreuses, qui sont quelquefois obligées d'avoir plusieurs feux, parce qu'elles ne peuvent pas être tout entières auprès d'un seul.

On ne sent point auprès du feu ce courant d'air froid qui glace le dos et les talons devant les cheminées ordinaires, et cause très souvent, des rhumes, des cathares, des fièvres, des pleurésies. Les chambres échauffées par les cheminées de Pensilvanie, conviennent parfaitement aux malades, parce que l'air y est sans cesse renouvelé, jamais froid, toujours tempéré come il convient à leur état. Une petite cheminée suffit dans une chambre; et lorsque celles de maçonnerie sont préparées pour la recevoir, on peut, s'il est nécessaire, la passer d'une chambre dans l'autre, et l'y établir en demi-heure. Une température égale est regardée comme singulièrement avantageuse en certaines maladies. Dans les hivers de 1730 et de 1736, où la petite vérole fut commune en Pensilvanie, il périt beaucoup moins d'enfants Allemands que d'Anglais; cette particularité fut attribuée à l'égalité de température des chambres à poêle, qui rendirent la maladie aussi bénigne qu'elle l'est ordinairement dans les Indes Occidentales (a).

(a) Les nouvelles découvertes sur le traitement de la petite vérole détruisent absolument cette conjecture et peuvent induire à en former une autre plus vraisemblable. Les chambres à poêle des Allemands étant fort chaudes, ils ne se mirent pas sans doute en sollicitude, pour en augmenter la chaleur; ainsi leurs enfants restèrent à peu près dans la température à laquelle ils étaient habitués. Les Anglais, plus adonnés à l'erreur de la routine qu'aux salutaires avis de leur célèbre Sydenham, que la plupart, d'ailleurs, ignoraient peut-être, ont couvert, échauffé, et enflammé leurs enfants; (t)

M. Molesworth, dit dans sa relation du Danemark, que les rhumes, les fluxions, les cathares, les pulmonies (ndlr: pneumonies) y sont rares, que l'on y entend peu tousser dans les églises, quoiqu'elles soient très fréquentées; il attribue cet effet aux poêles (b).

Dans les cheminées ordinaires, l'air le plus échauffé, qui est au-dessus du foyer, de même que celui qui environne tous les côtés de la cheminée, s'élève aussitôt dans le tuyau en pure perte, et est suivi par l'air que les rayons échauffent au-devant de la cheminée. On a vu comment celle de Pensilvanie remédie à cet inconvénient.

Elle consomme aussi moins de bois; ceux qui en ont fait usage, diffèrent beaucoup dans le compte économique qu'ils en ont rendu; Quelques-uns disent avoir épargné cinq sixièmes, d'autres trois-quarts, d'autres beaucoup moins. Cette différence est l'effet de leurs différentes habitudes.

Quelques-uns faisaient de grands feux, d'autres de moyens; d'autres n'en faisaient que très peu, suivant la grandeur de leurs chambres, de leurs cheminées, ou de plusieurs autres circonstances; au lieu que la situation et l'effet de la cheminée de Pensylvanie étant toujours le même, à très peu près, la consommation est plus égale. M. Franklin estime en général que l'épargne doit aller au moins à la moitié: sa chambre est une fois plus échauffée qu'elle ne l'était avec un quart du bois qu'il consommait auparavant.

La flamme des bougies ou chandelles allumées près de cette cheminée, s'élève directement, et n'est ni vacillante ni penchée vers la cheminée, comme auprès des feux ordinaires; celle-ci garantit de la fumée les chambres sujettes à cette incommodité, les yeux de ceux qui les habitent, et les meubles qu'elles renferment. Enfin elle n'ôte point l'usage du feu come les poêles de Hollande, et a d'ailleurs les avantages déjà exposés de produire moins de suie, d'être moins sujette au feu, etc.

Il est nécessaire de répondre aux objections de ceux qui ne sont point accoutumés à cette machine, et de détruire les préjugés qui pourraient empêcher en quelque manière l'usage général de cette invention utile. On dit que la cheminée de Pensilvanie ressemble aux poêles de Hollande; que les poêles ont une odeur désagréable, qu'ils sont malsains: que les chambres chaudes rendent délicats ceux qui les habitent, et plus susceptibles de froid, de rhumes, de fluxions.

(b) Ils peuvent y contribuer; mais il y en a dans ce pays et dans tous ceux du Nord une cause plus grande et plus générale; c'est l'état de la totalité de l'atmosphère qui reste plus constamment le même, plus également froid. Lorsque cet état change, les rhumes sont fréquents, malgré les poêles. Il en est de même dans nos pays plus méridionaux; les rhumes, rares par un froid constant, deviennent presque généraux quand la température change subitement. (t)

Le détail qui vient d'être fait de cette cheminée, prouve allez combien elle diffère des poêles de Hollande, et leur est supérieure; ne fut-ce que dans le seul point du renouvellement continu de l'air. Quant à l'odeur des poêles de fer, il est vrai qu'elle est quelquefois rebutante: mais cette odeur ne vient jamais du fer même, qui, froid ou chaud, est un des métaux le moins capables de nuire. Elle a pour cause en général, la manière malpropre dont on fait usage de ces poêles. Quand ils sont propres, ils ne sentent pas plus qu'un fer à repasser le linge; qui ne blesse jamais l'odorat de la femme la plus délicate, quelque soit son degré de chaleur. Mais plusieurs personnes négligentes y laissent des chandeliers ou d'autres ustensiles gras; elles y essuient leurs mains graisseuses; elles crachent dessus pour éprouver s'ils sont chauds. Ces matières fument, et brûlent, et remplissent de vapeurs nauséabondes, ces poêles où l'air ne se renouvelle qu'avec lenteur : de sorte que leur odeur n'est supportable que pour ceux qui les habitent depuis leur enfance. Il est facile d'entretenir la cheminée de Pensilvanie dans l'état de propreté convenable. S'il arrive qu'elle soit tachée, on la nettoiera très bien avec un peu de savon et d'eau.

Le fer chaud ne répand aucune mauvaise odeur : ceux qui ont vu couler de grandes pièces de ce métal, en sont convaincus: on n'aperçoit jamais alors qu'il ait la plus légère odeur. Il ne répand point de vapeurs nuisibles, comme celles du plomb, du cuivre et de quelques autres métaux. Il n'altère ni la santé ni la force des fondeurs et des forgerons. Au contraire ce métal est salutaire au corps humain : on connaît l'effet des eaux ferrugineuses, de même que celui de la limaille de fer en plusieurs maladies. L'ingénieur et savant Desaguliers, aux écrits duquel l'inventeur de cette cheminée reconnaît devoir beaucoup, rapporte une expérience qu'il a faite, pour éprouver si les vapeurs du fer chaud étaient nuisibles. Il adapta un cube de fer, extrêmement chaud, à un récipient privé d'air, de sorte que le courant d'air qui rentrait dans le récipient, passait par un trou fait dans le fer chaud. Un petit oiseau mis dans le récipient, respira cet air sans en ressentir la moindre incommodité. Un cube de cuivre substitué au fer, tua l'oiseau dans peu de minutes. Le plomb répand aussi, quand il est chaud, des vapeurs malsaines.

Quant à la délicatesse et à la susceptibilité qui sont un effet, dit-on; des chambres chaudes, c'est une erreur aussi grande qu'elle est générale parmi les Anglais. On vient de voir combien les chambres ordinaires ont capables de causer des froids nuisibles. L'auteur de ce mémoire peut assurer d'après sa propre expérience, celle de sa famille, et de ses amis, qui ont fait usage de chambres chaudes pendant plusieurs hivers, qu'elles rendent ceux qui les habitent moins susceptibles de fluxions, et même qu'elles les fortifient. Si la chaleur égale et constante d'une chambre rendait un homme susceptible de prendre froid, lorsqu'il en sort, la chaleur du lit aurait le même effet :

cependant nous pouvons sortir sans danger, du lit le plus chaud, dans le matin le plus froid, et quitter aussi des habillements très chauds, pour entrer dans un lit froid. Cette sensation totale n'est pas dangereuse, parce que tous les pores se ferment à la fois, s'opposent à l'introduction de l'air froid; alors, la chaleur intérieure augmente. L'usage du bain froid n'a jamais donné de fluxion; et n'est-il pas ordonné pour fortifier le corps? n'est-il pas prescrit aux constitutions les plus délicates. Mais lorsqu'on passe d'une chambre chaude dans un air froid, n'est-ce pas se plonger dans un bain froid. On se trouve d'abord un peu sensible; ensuite le corps s'endurcit; le sang coule avec plus de vitesse une chaleur intérieure uniforme succède à la chaleur extérieure que la chambre avait donnée. Nous citerons ici les Suédois, les Danois, et les Russes. On dit que ces nations vivent en des chambres, qui font, en comparaison des nôtres, aussi chaudes que des fours : cependant où sont les soldats élevés dans nos maisons froides si ventées, qui soient capables de supporter come ceux de ces peuples, les fatigues d'une campagne d'hiver dans ces climats âpres, de marcher les jours entiers dans la neige, et sur les glaces? M. Boile parle de l'usage des Russes et des Livoniens, qui s'accoutument à passer d'un air très chaud dans un air très froid, sans en ressentir aucune incommodité. On dit même qu'au sortir d'une étuve brûlante, quelques-uns se plongent dans une eau glacée (a).

Un avantage considérable est celui de l'épargne du bois. Nous laissons aux politiques arithméticiens, le soin de calculer le gain d'un pays qui économisera les deux tiers de sa consommation de matières combustibles, de calculer ce gain, soit par rapport à la matière, soit relativement à la diminution du travail, aux frais de l'exploitation et du transport,

(a) V. Histoire naturelle de l'homme malade par Le Clerc. Quelques merveilles que l'on ait débitées sur cet usage, il ne m'a pas encore été possible de m'accoutumer à voir tremper notre corps comme de l'acier; et si je voulais suivre cette comparaison je dirais que pour bien tremper l'acier, il ne faut pas le plonger tout à coup, mais peu à peu. Il me semble que la nature ne passe point ainsi brusquement d'un extrême à l'autre sans rupture, ou du moins sans un grand effort, et une fatigue proportionnée à cet effort. S'il y a des hommes qui la supportent, il peut y en avoir beaucoup qui étant plus délicats, périraient à l'épreuve réitérée. Les bains froids sont salutaires; mais on ne fait qu'y passer. Les Suédois, les Danois, les Russes, partent de leurs poêles à un air très froid mais ils sont couverts de vêtements, enveloppés de fourrures. L'air qui les frappe est très froid, mais en même temps très sec: cet air s'oppose beaucoup moins à l'insensible transpiration que l'air moins froid, mais plus humide, que nous respirons dans nos climats tempérés. Nous y voyons constamment les Suédois, les Danois, les Russes, très incommodés par cette espèce de froid humide, s'étonner que nous le supportions avec aussi peu de vêtements. Je ne veux certainement pas déprimer l'invention de M. Franklin. J'ai toujours vu tous ses ouvrages avec ce plaisir que procurent les pensées vraiment ingénieuses. Je crois que sa cheminée réunit de grands avantages. Mais je conseille à tous ceux qui voudront en faire usage, ainsi que de poêles, de ne sortir d'une chambre très chaude que bien vêtus, de sorte que leur corps ne se refroidisse que par degrés. Cette gradation me paraît conforme à toutes les lois de la mécanique, dont nos préjugés, nos opinions, et nos enthousiasmes ne peuvent pas changer un seul point (t)

à l'étendue des terres laissées à la culture, à l'augmentation d'ouvrage qui doit être produite par l'économie et l'emploi du temps, dans ces métiers où le corps, n'étant pas dans un mouvement assez grand, a besoin d'être approché du feu de temps en temps. Nous laissons aux médecins à déterminer combien peut devenir plus sain l'air des villes, qui fera moins chargé de fumées et des vapeurs sulfureuses.

Un maçon intelligent placera facilement cette cheminée. Il faut seulement observer de lui faire garnir avec soin les joints avec du mortier, et de la bien arrêter et fixer sur l'âtre, avec du mortier. Lorsqu'on y fait du feu pour la première fois, l'ouvrage étant frais et la cheminée froide; il peut arriver qu'elle ne tire pas assez: en ce cas, mettez-y quelques charbons allumés; ouvrez la trappe du ramoneur, passez y quelques feuilles de papier enflammé, et refermez-la; la cheminée tire aussitôt, et lorsqu'elle est remplie d'une colonne d'air échauffé, le courant continue.

Ce premier feu répandra peut-être une odeur désagréable, mais de peu de durée. Dans les cheminées très étroites, on peut donner plus de place pour le faux dos, en enlevant quatre pouces ou plus du véritable dos. On est sujet à faire d'abord trop de feu, parce qu'on n'imagine pas combien il en faut peu, pour échauffer une chambre avec cette machine. Lorsqu'on peut tenir la main sur les plaques, l'air est assez chaud. Quelques personnes qui en ont fait usage en Angleterre, ont cru la perfectionner en diminuant les passages de la boîte à air. Cette diminution fait gagner en effet un peu d'espace; mais elle est contraire à l'objet principal. Si les passages de cette boîte n'excèdent pas de beaucoup ceux par où l'air froid peut pénétrer dans la chambre, ils empêcheront peu l'introduction de cet air.