

# BIBLIOTHÈQUE



PHYSICO-ÉCONOMIQUE,  
INSTRUCTIVE ET AMUSANTE,  
ANNÉE 1790, OU 9<sup>e</sup> ANNÉE;

CONTENANT des Mémoires, Observations, Pratiques sur l'Economie rurale; — les nouvelles Découvertes les plus intéressantes dans les Arts utiles & agréables; — la Description & la Figure des nouvelles Machines, des Instrumens qu'on peut y employer, d'après les Expériences des Auteurs qui les ont imaginées; — des Recettes, Pratiques, Procédés, Médicamens nouveaux, externes ou internes, qui peuvent servir aux Hommes & aux Animaux; — les moyens d'arrêter les incendies & de prévenir les accidens, d'y remédier, de se garantir des fraudes; — de nouvelles Vues sur plusieurs points d'Economie domestique, & en général sur tous les objets d'Utilité & d'Agrément dans la Vie civile & privée, &c. &c. On y a joint des Notes que l'on a cru nécessaires à plusieurs Articles.

AVEC DES PLANCHES EN TAILLE - DOUCE.

## T O M E I.

---

Prix 3 livres, chaque volume relié.  
Et franc de port par la poste, 2 livres 12 sols, broché.

---



A P A R I S,

Chez BUISSON, Libraire, Hôtel de Coetlosquet,  
rue Haute-Feuille, N<sup>o</sup>. 20.

---

---

1790.

Des causes qui font qu'une Cheminée fume  
c'est-à-dire, qui font que la fumée,  
lieu de monter tout entière de l'âtre dans  
le tuyau de la cheminée, passe de l'âtre  
dans la chambre, & de la manière dont  
on peut remédier à ces diverses causes ; ex-  
trait d'un Mémoire sur les Cheminées ;  
par M. FRANKLIN (1).



LES différentes causes de cet effet que  
j'ai pu reconnoître par l'observation, sont  
au nombre de neuf.

1°. Dans une maison, il arrive souvent  
que les cheminées ne fument que parce qu'il

---

(1) La traduction de ce mémoire curieux &  
utile est dans l'ouvrage intitulé, *Nouvelles Ex-  
périences & Observations*, par M. Ingen Houzs,  
volume second, chez Barrois le jeune, à Paris,  
in-8°.



n'y a pas assez de communication de l'air de l'intérieur de la chambre avec celui du dehors. C'est ce qui s'observe dans les maisons neuves & les appartemens bien réparés, où les portes, les fenêtres, les parquets, les boiseries, étant ajustés avec soin, ferment avec exactitude & ne laissent point entrer l'air du dehors. Il faut savoir que la fumée est plus pesante que l'air, & qu'elle ne peut s'élever qu'en se combinant, se mêlant avec l'air; mais la colonne d'air qui remplit le tuyau de la cheminée ne peut pas s'y élever, à moins que d'autre air, fourni par la chambre, ne vienne prendre sa place; or, si la chambre est parfaitement close, il ne s'établira point de courant d'air par la cheminée; & la fumée se répandra également dans la chambre & dans le tuyau de la cheminée. Ceux donc qui voudroient que leur cheminée ne fumât pas, & qui cependant tiennent une chambre si bien close qu'il n'y entre pas d'air par les fentes ou jours des portes & des fenêtres, ni par le jeu indispensable aux portes & aux fenêtres qu'ils couvrent de rouleau ou de lisères; ces gens-là, dis-je, veulent des choses opposées, & demandent l'impossible.

Moyen de reconnoître cette première cause de la fumée, & des remèdes.

QUAND vous trouverez par l'expérience que quand vous laissez une porte ou une fenêtre entr'ouverte, la fumée s'élève en entier par le tuyau de la cheminée sans se répandre dans la chambre, foyez assuré que le défaut d'air extérieur étoit cause que cette cheminée fumoit. Je dis de l'air extérieur, pour vous prémunir contre l'erreur des gens qui croient qu'une grande chambre ou pièce peut être tenue plus close, parce qu'il y a, selon eux, dans une grande pièce une quantité d'air suffisante pour en fournir ce qu'il en faut à la cheminée. Ils ne font pas attention à la loi physique indiquée ci-dessus, qu'il ne s'élèvera dans la cheminée une colonne d'air capable d'emporter avec elle la fumée, à moins que d'autre air venant du dehors ne remplace dans la chambre celui qui s'est élevé par le tuyau.

Puis donc qu'il est évident que tandis qu'il y a du feu dans une cheminée, il faut pour qu'elle ne fume pas, qu'une certaine quantité d'air y soit introduite, il est important de connoître quelle quantité d'air est absolument nécessaire, car plus on en laisseroit entrer, plus la chambre se refroidiroit. Il n'en faut donc admettre que ce



qui est indispensable pour ne pas contrarier l'intention qu'on a en faisant du feu, intention qui est d'échauffer la chambre autant que l'on peut.

Pour découvrir cette quantité nécessaire d'air, fermez la porte par degrés pendant qu'on entretient un feu modéré jusqu'à ce que vous apperceviez, avant qu'elle soit entièrement fermée, que la fumée commence à se répandre dans la chambre: ouvrez-la un peu jusqu'à ce que vous remarquiez que la fumée ne sort plus de l'âtre dans la chambre; arrêtez la porte à ce degré d'ouverture, mesurez l'étendue de l'ouverture entre le bord de la porte & le jambage du chambranle & ensuite la hauteur de la porte. Supposons que la distance soit d'un demi-pouce & que la porte ait huit pieds de hauteur ou quatre-vingt-seize pouces; il s'en suivra que pour que la chambre ne fume pas, il faut qu'elle reçoive un supplément d'air ou un volume d'air égal à celui qui peut entrer par une pareille ouverture, par quatre-vingt-seize demi-pouces, ce qui fait quarante-huit pouces carrés, & a pour équivalent une ouverture de huit pouces de haut sur six pouces de large.

La supposition est un peu forte; il y a peu de cheminées qui, ayant une ouverture modérée & une hauteur commune de tuyau, demandent une aussi grande ouver-

ture. J'ai observé qu'une ouverture de six pouces carrés est un milieu assez juste pour fournir l'air nécessaire à la plupart des cheminées qui fument par la cause dont il s'agit dans ce premier article. Si le tuyau est plus haut & que le manteau de la cheminée soit plus bas que d'ordinaire, il ne sera pas nécessaire que l'ouverture ait six pouces carrés. Ces circonstances feront que l'air de la chambre aura plus de force pour contre-balancer la colonne d'air du tuyau & y faire élever la fumée, ce qui seroit encore plus sûr si le tuyau avoit moins de capacité qu'on ne lui en donne communément.

Il faut maintenant déterminer comment & quand cette quantité nécessaire d'air extérieur doit être introduite de manière à produire le moins des inconvéniens suivans. Si on laisse entrer l'air par la porte plus ou moins ouverte, il se porte directement vers la cheminée, & on en éprouve le froid par derrière tandis qu'on se chauffe par devant. Si au lieu d'entr'ouvrir la porte, vous entr'ouvrez la fenêtre, vous aurez pareille incommodité. On a imaginé divers moyens pour se garantir de cet inconvénient ou pour le diminuer en tenant fermées la porte & la fenêtre. Par exemple, on introduit l'air extérieur par des canaux ou tuyaux de cuivre, de tôle, ou fer



blanc, qui s'ouvrent près des jambages de la cheminée, à deux ou trois pieds au-dessus du plancher de l'âtre. L'orifice de ces tuyaux étant dirigé en haut vers la route que doit suivre la fumée, on s'est imaginé que l'air apporté par ces tuyaux, se portant en haut, doit forcer la fumée à monter dans le tuyau de la cheminée; on a aussi pratiqué des passages pour l'air dans la partie supérieure du tuyau de la cheminée, au-dessus du toit, pour y introduire l'air obliquement & de bas en haut, dans l'espérance du même effet; c'est-à-dire, de forcer la fumée à s'élever plus rapidement: mais ces moyens produisent un effet contraire à celui qu'on s'est proposé; car, comme c'est le courant constant d'air qui passe de la chambre par l'ouverture de la cheminée dans le tuyau, qui empêche la fumée de se répandre dans la chambre, si vous fournissez au tuyau, par d'autres moyens, l'air dont il a besoin, & sur-tout si cet air est froid, vous diminuez la force de ce courant, & la fumée, en faisant effort pour entrer dans la chambre, trouve moins de résistance.

L'air qui manque doit donc indispensablement être introduit dans la chambre même, pour reprendre la place de celui qui s'échappe par l'ouverture de la cheminée. M. Granger, auteur françois très-

ingénieur, qui a écrit sur cet objet, propose avec justesse d'introduire l'air au-dessus de l'ouverture de la cheminée, & pour prévenir l'inconvénient de sa froideur, il conseille de le faire passer dans la chambre par des cavités tournantes pratiquées derrière les plaques de fer qui font les fonds de la cheminée & ses côtés, ce qu'on appelle la garniture, & même sous l'âtre. Il s'échauffera en parcourant ces cavités; en en sortant, il fournira le volume d'air qui manque, & en même tems échauffera la chambre au lieu de la refroidir. Cet expédient est excellent, & peut être pratiqué avec avantage dans la construction des maisons; mais dans les maisons bâties, il est le plus souvent difficile de disposer les cheminées de cette manière, ou du moins cela deviendrait très-dispendieux. En pareil cas, il y a d'autres moyens aisés & peu coûteux, quoique moins parfaits en eux-mêmes, qui font d'un usage plus général; tels sont les suivans:

Dans toutes les chambres où il y a du feu, la portion d'air qui est rarifiée devant la cheminée change continuellement de place, & est remplacée par d'autre air, qui, étant échauffé, fuit le précédent; ce qui se répète tant qu'il y a du feu. Cependant tout cet air échauffé ne prend pas la route du tuyau de la cheminée; il y en a une partie, c'est celle qui est la moins éloignée



qui s'élève & va se placer près du plafond. Si la chambre est élevée, cet air chaud reste au-dessus de nos têtes, & il nous est peu utile, parce qu'il faut qu'il soit refroidi ou moins chaud pour descendre dans la couche d'air qu'occupent nos corps. Peu de gens ont une idée de la grande différence de température qu'il y a entre les parties supérieures & les inférieures de la même chambre où il y a du feu, à moins d'en avoir fait l'épreuve avec le thermomètre, ou d'être monté sur une échelle jusqu'à ce que la tête fût près du plafond.

C'est dans cette couche supérieure d'air chaud que la quantité d'air extérieur qui manque à la chambre doit être introduite, parce qu'en s'y mêlant sa froidure est promptement diminuée, & le froid qu'il produit sur nos têtes est peu sensible ou est supportable. On peut obtenir cet avantage en baissant d'environ un pouce le châssis de la fenêtre, ou, s'il est immobile, en pratiquant une ouverture près du plafond, au-dessus de la fenêtre ou de la porte. Mais pour que l'air froid du dehors n'incommode point les personnes qui sont dans la chambre en les frappant, sur-tout quand elles se trouvent placées entre la fenêtre & lâtre, il faut placer au bas de cette ouverture une tringle ou tablette de la même longueur, & un peu plus large que l'ouverture; elle s'attache obliquement sur

la partie inférieure, pour que l'air du dehors qui la frappe en entrant soit porté vers le plancher. Cet air ayant, par cette rencontre, perdu une partie de sa force, est renvoyé sur le plafond, où il se répand doucement & assez également dans toute la chambre pour ne point incommoder ceux qui s'y trouvent dans quelque place qu'ils y occupent.

Il seroit avantageux que l'air pût être introduit par une semblable ouverture pratiquée dans une corniche ou dans le plafonnage, au-dessus de l'ouverture de la cheminée. Cet endroit est préférable pour y pratiquer une ouverture, parce que l'air froid rencontrera dès en entrant l'air le plus chaud qui s'élève de devant le feu, & il sera bientôt tempéré par ce mélange; il est à propos d'y mettre également une tringle ou planchette de renvoi vers le plafond.

Une autre manière d'introduire l'air, c'est d'enlever un des carreaux les plus élevés d'une fenêtre, de fixer ce carreau dans un cadre de fer blanc garni de deux joues, & d'une charnière à sa partie inférieure, ce qui donne la facilité d'ouvrir du haut en bas ce carreau mobile, c'est ce qu'on nomme un *vagistas*, ou, suivant l'origine allemande, *waf-ist-das*. Quand il est un peu ouvert, il a l'apparence de ce qu'on nomme *abat-jour* chez les marchands de draps & d'é-



toffes, qui ne veulent recevoir que la lumière d'en haut. En ouvrant ce carreau plus ou moins on introduit la quantité d'air nécessaire à la chambre: sa position élevée & sa forme portent l'air vers le plafond, mais moins bien que les expédiens précédens.

On peut également substituer à un des carreaux de verre un carreau de fer blanc, qui porte dans son milieu un moulinet d'environ cinq pouces de diamètre, fait de fer blanc, très-mince, tournant sur un axe, & découpé comme les ailes d'un moulin: les divisions étant placées un peu obliquement sont mises en mouvement par l'air qui entre & forcées de tourner continuellement. Cette machine, que les ferblantiers nomment *ventilateur à fumée*, déplaît à bien des gens par le petit bruit qu'elle fait.

#### *Deuxième cause de la Fumée.*

Une seconde cause qui fait fumer les cheminées, est *leur trop grande ouverture ou embouchure dans les chambres*. Cette embouchure peut être trop large, ou être trop haute, ou être à la fois trop large & trop haute, & ces défauts dépendent de ce que les architectes déterminent les proportions des cheminées sur celles de la pièce où elles sont, & sur l'habitude qu'on a

de voir de grandes cheminées dans les grandes pièces, au lieu qu'ils devraient faire les embouchures des cheminées dans les proportions nécessaires pour qu'elles ne fussent pas, comme on règle la hauteur des marches d'un escalier sur la hauteur à laquelle on élève aisément la jambe quand on monte.

Les dimensions de l'ouverture d'une cheminée doivent être réglées par l'élévation du tuyau. Comme la force d'attraction est plus grande en proportion de ce que le tuyau est plus long, & que le courant d'air qui entre de la chambre dans la cheminée doit être assez considérable pour remplir continuellement l'embouchure, afin de pouvoir s'opposer à l'entrée de la fumée dans la chambre; il s'en suit qu'on peut faire plus longs les tuyaux des étages inférieurs d'une maison qui en a trois ou quatre, & on fera moins grande l'embouchure des tuyaux courts, telle que celle du troisième; celle du quatrième étage devra être encore plus petite. Dans le cas où l'embouchure est trop large, le courant d'air qui s'établit par la cheminée, se trouvant trop éloigné du feu, n'est pas assez échauffé; dès-lors, il n'est pas assez raréfié, & son mouvement étant proportionné à la raréfaction, il est très-lent, ne suffit pas pour entraîner la fumée, & celle-ci se



répand en partie dans la chambre ; d'un autre côté, si on donne aux cheminées des étages inférieurs une trop petite embouchure, l'air qui agit trop directement sur le feu acquiert un courant très-rapide, & le bois ou autre combustible se consume trop vite.

*Moyen de remédier à cette seconde cause.*

Nos ancêtres faisoient en général les embouchures des cheminées excessivement grandes. Quoique nous les ayons très-diminuées, elles sont encore souvent trop grandes. Si vous soupçonnez qu'une cheminée fume parce que l'embouchure est trop haute, ou est trop large, ou par ces deux excès réunis, diminuez l'une ou l'autre des dimensions ou toutes les deux à la fois avec des planches mobiles, de manière à rendre par degrés cette embouchure plus étroite ou plus basse, ou toutes les deux à la fois, jusqu'à ce que vous remarquiez que la fumée ne se répand plus dans la chambre ; la hauteur & la largeur avec lesquelles on aura éprouvé que la cheminée ne fume pas, seront celles qu'il faudra donner à l'embouchure, en la faisant retrécir à ce point par de la maçonnerie ou de la brique.

*Une troisième cause qui fait fumer des cheminées, est un tuyau trop peu élevé*

ou trop bas. C'est à quoi sont sujettes les cheminées des bâtimens peu élevés, comme ceux qui n'ont qu'un rez-de-chaussée. On n'éleve pas ces tuyaux très-haut, parce qu'on craint que le vent ne les renverse ou qu'on trouve des tuyaux très-hauts sur un bâtiment bas défagréables à la vue, ou coûteux à affermir par des tirans de fer. Souvent les cheminées d'un étage qui n'est point surmonté d'un autre fument par la même raison.

Le remède à cette cause de fumée est de donner plus de hauteur au tuyau de la cheminée, ou bien de rendre l'embouchure de la cheminée plus étroite, par le même procédé que ci-dessus, & on jugera du degré de rétrécissement qu'il faut lui donner par la même épreuve.

Une quatrième cause de fumée est lorsqu'on allume du feu dans deux pièces qui ont une communication par une porte ouverte, le feu le plus considérable attirera dans son tuyau l'air de la chambre où le feu sera moins ardent, & l'air de ce tuyau qui apportera avec lui la fumée de cette cheminée. Cependant on peut dans des pièces qui communiquent, mais qui sont très vastes & élevées, on peut avoir des cheminées qui ne fument pas. Le remède à cette cause de fumée sera de fournir du dehors, par les moyens indiqués,



page 275, la quantité d'air nécessaire à chacune, pour que l'une ne tire pas celui de l'autre, ou bien on retrécira les embouchures comme il est dit, page 282.

*Une cinquième cause* qui fait fumer des cheminées, est *quand le sommet du tuyau est dominé* par des bâtimens plus hauts qui sont très près. Si le vent vient du côté du corps qui surpasse la cheminée en hauteur, dès qu'il a passé par-dessus ce corps, il tombe comme l'eau qui passe par-dessus une digue, & il refoule la fumée prête à sortir; si le vent vient du côté de la cheminée frapper le corps le plus élevé, comme ce corps l'arrête, il se rabat dans le tuyau de la cheminée, & refoule également la fumée dans le tuyau.

Le remède dans ces deux cas est d'élever le tuyau de la cheminée plus haut que le corps voisin.

*Sixième cause de fumée.* Quand la cheminée & la porte sont du même côté de la chambre, & que la porte s'ouvre de manière qu'en l'entr'ouvrant un courant d'air frais se précipite le long du mur vers la cheminée, le mouvement qu'il a acquis le porte au-delà de l'embouchure de la cheminée, & en passant devant elle, il entraîne l'air qui alloit y entrer. La fumée, qui n'est point alors poussée dans le tuyau, fust de l'être dans la chambre. Un autre

grand inconvénient de cette disposition, c'est que ceux qui sont auprès du feu sont frappés de ce courant d'air froid.

Le remède à cette cause de fumée est de mettre un paravent devant la porte, ou mieux encore de faire ouvrir celle-ci dans le sens contraire, afin que le courant d'air qui se fera quand on ouvrira la porte, ouvrante dans le sens contraire, aille frapper un autre mur que celui où est la cheminée.

*Des causes de la Fumée dans des chambres à cheminée où on ne fait point de feu.*

IL n'est pas rare que dans une chambre à cheminée où l'on ne fait point de feu, on éprouve l'incommodité de la fumée, parce que dans des temps où l'air est en stagnation, est lourd, dans les momens où il y a des vents violens, la fumée d'une cheminée voisine, qui est de même hauteur, descend dans le tuyau de la chambre où il n'y a point de feu. En pareil cas, on se garantira de la fumée en élevant un tuyau plus que l'autre, mais encore mieux par une coulisse qui ferme à volonté le bas du tuyau de la cheminée, à la hauteur du manteau, comme il est indiqué dans le volume pour l'année 1782, pag. 396.

Quoique cet extrait soit suffisant pour faire connoître la plupart des causes qui font fumer les cheminées & les remèdes



qu'on peut apporter à chaque cause, si on désire de plus amples instructions, on aura recours au mémoire de M. Franklin, qui les a fait précéder de raisonnemens physiques sur la théorie de l'ascension de la fumée, a joint des figures pour se faire mieux comprendre, avec quelques observations sur les tuyaux de cheminée terminés en entonnoirs comme à Venise, & sur des cheminées qui fumoient, l'une parce qu'il y avoit une crevasse au tuyau derrière une boiserie; l'autre, parce que le haut du tuyau étoit presque entièrement bouché à son sommet par un nid de quelque oiseau. Ce mémoire est traduit en françois dans le tome second d'un ouvrage intitulé, *Nouvelles Observations de Physique*, par M. Ingen-Houws, in-8°. à Paris, chez Théophile Barrois, 1789.

---

*Réclamation en faveur des Cheminées isolées  
& à jour sur trois faces; par M. DE  
REULLI.*

DANS le premier volume de cette Bibliothèque, pour 1789, j'ai annoncé les inconvéniens que me paroissent avoir ces cheminées par la dispersion de la fumée dans la pièce quand on en ouvre la porte, surtout lorsqu'il fait beaucoup de vent, &

parce que les meubles sont exposés aux accidens du feu sur trois faces, au lieu de ne l'être que sur une. D'ailleurs je trouve ces cheminées, très-bonnes pour profiter de toute la chaleur des combustibles, par conséquent très-propres à échauffer les appartemens; en outre elles sont plus agréables à la vue pour la plupart des gens qui aiment à voir le feu, enfin une douzaine de personnes peuvent se trouver assez près du feu pour se bien chauffer, ce qui n'est pas possible quand les cheminées n'ont qu'une face. Nous publions avec plaisir la réclamation suivante contenue dans une lettre de M. de Reulli.

..... » J'ai fait construire une cheminée isolée & à jour sur trois faces, précisément suivant la méthode que vous avez indiquée, dans un salon de vingt pieds sur dix-huit, qui a douze pieds de haut; la plaque du fond est isolée du mur de six pouces, & il y a de chaque côté une ouverture de la hauteur de la plaque qui renvoie par les côtés toute la chaleur qu'elle reçoit; elle est à jour de trois côtés, à colonnes; elle ne donne aucune fumée dans aucun temps; elle a l'avantage de laisser appercevoir le feu de tous les points de l'appartement, elle y répand beaucoup plus de chaleur, donne plus de places commodes, & réunit enfin tous les agrémens à l'avantage de



- » mieux remplir l'objet dans lequel on fait  
» du feu , qui est de se mieux chauffer.  
» Elle a réuni les suffrages de toutes les  
» personnes qui l'ont vue ; & j'en suis moi-  
» même parfaitement content ».
-