

*Extrait de: Bulletin des Sciences par le Société
Philomatique de Paris.*

Tome premier. (De Juillet 1791 à Ventose An 7)



Date: 1794

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

*Physique: Ouvrage du citoyen Clavelin sur la Caminologie,
Messidor et Thermidor, An 2. (1794)*

Le Citoyen Clavelin vient de présenter au Bureau de Consultation des Arts et Métiers, un ouvrage sur la Caminologie, dont le but est de déterminer par expérience, quels doivent être dans nos habitations les proportions des cheminées, les dimensions de toutes leurs parties et leurs rapports avec les ouvertures par lesquelles l'air se renouvelle, afin de préserver nos demeures du fléau de la fumée.

Cet ouvrage, fruit de vingt ans de travail, contient une multitude étonnante d'expériences variées de toutes les manières, dirigées suivant un plan qui n'avait encore été conçu, par personne, couronnées par des résultats qui jettent un nouveau jour sur les phénomènes principaux de la statique de l'air et du feu, plusieurs desquels n'ont été jusqu'ici qu'imparfaitement appréciés. Il est divisé en trois parties. La première traite des principes physiques de la statique de l'air et du feu, la seconde, des phénomènes de cette statique dans nos habitations; la troisième, des proportions respectives de toutes les parties de nos cheminées, déterminées par une méthode expérimentale absolument neuve et dont la précision ne peut être contestée.

Parmi les expériences dont sont remplies les deux premières parties, nous en citerons une digne d'une attention particulière, que le Citoyen Clavelin a faite avec le poêle sans fumée y inventé en 1636, par Dalesme.

(V. Journal des Savants an 1686, p. 83 — Académie des Science., tome 10, p.612. Compte rendu par Lahire. — Transactions Philosophiques de la Société Royale de Londres, n°181. Expériences de Justel, avec fig.)

Nous rappellerons ici que ce poêle n'est autre chose qu'un siphon renversé, formé de deux tuyaux, l'un court, l'autre allongé, communiquant ensemble par un tuyau horizontal; le tuyau court sert de foyer. Quand le système est échauffé, le feu, la flamme et la fumée plongent et suivent la direction d'un courant qui se porte du tuyau court, par le tuyau horizontal, vers le tuyau le plus long qui sert alors de cheminée; et dans ce trajet, la fumée qui se rabat sur les charbons ardents, s'y consume et s'y détruit.

Conversion:

12/17/2013

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

P 01

Voici maintenant l'expérience du Citoyen Clavelin, aux deux extrémités du tuyau horizontal il ajoute deux autres tuyaux, et le tuyau du foyer est entre deux. Dans l'expérience dont il s'agit l'un de ces deux tuyaux est bouché, l'autre est mobile sur le tuyau horizontal, de manière à pouvoir être successivement porté de la direction horizontale à la direction verticale sans perdre sa continuité avec le tuyau horizontal auquel il est fixé (v. fig.) (a). Le foyer est allumé. Si pour lors le tuyau mobile est horizontal, la fumée s'élève au-dessus du foyer ainsi que la flamme, et l'air qui l'alimente forme un courant entrant par l'extrémité du tuyau mobile et dirigé vers le tuyau du foyer. Si l'on soulève peu-à-peu le tuyau mobile en le rendant successivement de plus en plus oblique sur le tuyau horizontal, dans ce cas, à mesure qu'il s'élève, au lieu d'un seul courant entrant, il s'en forme deux dans l'épaisseur du même tuyau, l'un entrant, l'autre sortant; plus on l'élève, plus le courant sortant devient fort; enfin le tuyau mobile faisant un angle de 35 à 40 degrés avec la partie horizontale qui porte le foyer, le courant entrant cesse, et le courant sortant est seul en activité et remplit toute la capacité du tuyau : alors la flamme et la fumée plongent absolument dans le foyer. (V. fig.) (a) Le Citoyen Clavelin fait encore une autre expérience fort instructive avec le même instrument; dans celle-ci, les deux tuyaux des extrémités sont verticaux, et tournés en haut: tout étant égal dans l'un et l'autre tuyau, et le foyer étant allumé, l'air plonge dans le foyer et se partage également des deux côtés. Mais si l'une des deux branches est maintenue froide l'autre étant chaude, le courant s'établit de l'une à l'autre, descendant par la branche froide, ascendant par la branche chaude. Si l'on plonge celle-ci dans l'eau froide, le courant change, et descend pour remonter de l'autre côté.

En général l'air dilaté par le feu, suit, dans les tuyaux qu'il traverse, des lois inverses de celles qui dirigent le mouvement des liquides à travers les branches d'un siphon. En effet, qu'on renverse un siphon, et que ses branches soient dirigées en haut, il deviendra alors pour les fluides plus légers que l'atmosphère, ce qui était auparavant pour les liquides plus pesants qu'elle. Le fluide léger s'élèvera par la branche la plus longue, et la colonne la plus longue entraînera la colonne la plus courte, suivant les lois inverses de la gravitation ordinaire.

Cette théorie établit en deux mots, dit le Citoyen Clavelin, tout le système de la caminologie. Elle est parfaitement démontrée dans les expériences variées que ce physicien a faites avec le poêle sans fumée, en diversifiant ses formes et ses proportions.

Pour ce qui est de la partie essentielle de l'ouvrage du Citoyen Clavelin, il est impossible de donner ici une idée de la multitude d'expériences comparatives par lesquelles il établit ses résultats,

(a)NDLR : La numérotation des figures et celles-ci manquent dans l'édition originale

soit qu'il varie et combine toutes les parties de ses appareils suivant différentes proportions, soit qu'il change les dimensions de ses laboratoires, depuis la capacité de 6500 pieds cubes jusqu'à celle de 100 pieds cubes seulement en sorte qu'il suit toutes les parties du courant d'air déterminé par ses foyers, depuis son entrée dans la chambre jusqu'à sa sortie par l'extrémité du tuyau de la cheminée, et qu'il en détermine tous les degrés d'accélération de la manière la plus exacte, en parcourant tous les intervalles de l'échelle entre les extrêmes opposés des plus grandes et des plus petites proportions. Il dresse de tout des tables comparatives, dans lesquelles on voit d'un coup d'œil tous les rapports de ses expériences.

Mais ce qu'il y a de plus remarquable, c'est l'idée qu'a eu l'auteur de peser à la balance, et la force d'ascension de la fumée dans le tuyau, et la force affluente de l'air qui entre par les ouvertures des chambres dans lesquelles il fait ses expériences. Il se sert de deux balances dont les fléaux sont très sensibles, et dont un des plateaux est un plan de tôle proportionné aux ouvertures auxquelles il est adapté; l'une de ces balances est placée à l'extrémité du tuyau de la cheminée, afin de peser l'ascension de la fumée, une autre est établie dans une conduite qui aboutit à une coulisse qui sert au renouvellement de l'air pour peser la force avec laquelle cet air se précipite sur le feu. Il y a cette différence entre ces deux balances, que dans l'une le courant agit sur le plateau par dessous, et que c'est par le poids qu'il soulève qu'on peut juger de sa force; et que dans l'autre le courant se précipite au-dessus du plateau, et est estimé par la quantité de poids qu'il contrebalance. Le Citoyen Clavelin est le premier caminologiste qui ait eu cette idée. Le moindre changement dans les proportions de ses appareils est immédiatement et constamment senti par la balance, et la précision des observations que fournit ce moyen ingénieux en démontre l'avantage et l'utilité.

Nous passerons sous silence un grand nombre de théorèmes qui résultent de la comparaison des différents phénomènes offerts par ces expériences, et constatés par des épreuves répétées. Nous ne donnerons ici que la conclusion générale : il résulte de cet ouvrage que, dans toute cheminée dont le tuyau aura au moins 50 pieds d'élévation (une hauteur moindre ne peut être mise à l'abri du refoulement de la fumée), la meilleure proportion, celle dont il faut se rapprocher autant qu'il est possible, est celle où le tuyau de cheminée forme deux pyramides contigües; l'une supérieure dont la base, prise à six ou sept pieds au-dessus de l'âtre, serait de 96 pouces carrés, et le sommet à l'issue du tuyau serait d'un tiers moindre que cette base, c'est-à-dire de 64 pouces; L'autre inférieure, depuis la tablette de la cheminée jusqu'à la base de la pyramide supérieure, ayant pour base l'aire de l'âtre, et pour sommet une aire égale à la base de la pyramide supérieure.

Cette proportion décroissante de bas en haut, est conforme à la diminution progressive du volume de l'air qui se refroidit par degré en s'éloignant du foyer; est la seule dans laquelle la force d'ascension de la colonne de fumée soit la même au centre et sur les côtés. Plus l'issue du tuyau s'éloigne de cette mesure en s'agrandissant, plus la force ascendante de cette colonne s'affaiblit sur les côtés; au point qu'il s'y établit, dans certains cas, un courant inverse bien sensible, qui peut être une cause puissante du refoulement de la fumée. À cette proportion du tuyau répondrait, pour le mieux, d'après l'expérience, un versement d'air de 30 pouces quarrés. Mais une autre observation qu'on ne devinerait pas, mais que la balance confirme constamment, est que la puissance de l'air, pour soutenir la colonne fumeuse, est d'autant plus grande, que l'air affluant est extrêmement partagé, divisé et comme tamisé; en sorte qu'il faut une proportion d'air moins grande quand il est ainsi criblé, que quand il arrive en masse. C'est moins sa rapidité que sa distribution qui lui donne la force qui contre balance la puissance de l'air supérieur; de cette manière, au lieu de 30 pouces, on pourrait, d'après l'expérience, n'en admettre que 16.

Une dernière observation non moins précieuse, et qui peut être une conséquence de la précédente, est que l'air admis par les extrémités de la pièce, et surtout par le côté opposé à la cheminée, a plus de puissance pour empêcher la fumée, que celui qui est versé immédiatement par les tambours et les ventouses qui entourent les âtres: que quand on veut se servir de ces derniers moyens, il faut qu'ils fournissent au moins un cinquième en sus des autres ouvertures pour produire un effet égal; et que, de plus, il faut aussi les construire en forme de cribles ou d'arrosoirs pour disséminer l'air qu'ils fournissent au lieu de le verser en masse.

Le bureau de consultation, considérant l'importance, la difficulté, et la nouveauté de ce travail du Citoyen Clavelin, lui a accordé le maximum des récompenses nationales de la première classe, et la mention honorable aux termes de la loi; et de plus, aux termes de la même loi, a déclaré que son ouvrage méritait d'être imprimé aux frais de la nation.