

*Extrait de: Philosophical Magazine, N°. 106.  
Mars 1807, cité dans le Bulletin de la société  
Nationale d'encouragement, N°39*



*Date: 1807*

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

*Méthode de chauffer les Appartements et les Établissements  
publics au moyen de la vapeur; par M. Neil Snodgrass.*

*L'économie domestique a retiré depuis longtemps de très-grands avantages de l'emploi de la vapeur, tant pour le blanchiment, que pour la cuisson des aliments; les machines à feu établies dans nos principaux ateliers et dans nos usines, nous offrent aussi une économie considérable de dépense. Cependant on n'avait point encore eu, en France, l'idée d'appliquer la vapeur au chauffage domestique. Un Anglais vient de résoudre ce problème. Sans garantir l'efficacité de la méthode qu'il recommande et qui a besoin de la sanction de l'expérience, nous pensons qu'elle est digne d'attention, ayant été pratiquée avec succès pendant plusieurs années. D'ailleurs, l'auteur a en sa faveur, le témoignage de quelques fileurs de coton qui l'ont suivie, et les distinctions qui lui ont été accordées par la Société d'Encouragement de Londres (1). Les moyens proposés par M. Snodgrass, étant susceptibles d'être modifiés et perfectionnés, peuvent être appliqués à plusieurs autres usages. Avant d'en donner la description, il est peut être utile de faire connaître les premières idées que l'auteur a eues sur le chauffage à la vapeur, les essais qu'il a tentés et les perfectionnements qu'il a ajoutés à son appareil. Au mois d'Avril 1798, MM. Makintosh et David Dale chargèrent l'auteur d'établir une filature de coton près de Dornoch, dans le comté de Southerland. Il resta six mois à Glasgow pour surveiller la construction des métiers à filer. Le combustible étant très rare et très cher dans la province, il chercha un moyen économique de chauffer le bâtiment, aucuns de ceux employés ordinairement ne pouvant être adoptés sans une dépense considérable; d'ailleurs l'auteur y reconnut plusieurs inconvénients. La méthode pratiquée dans les blanchisseries de Glasgow pour sécher les mousselines, et qui consiste à faire passer le tissu sur un cylindre de fer-blanc dans lequel circule la vapeur, lui suggéra l'idée d'employer la vapeur à chauffer les filatures de coton et les maisons, à l'aide d'un appareil particulier. Ce moyen présentait le double avantage d'économiser le combustible, et de prévenir le danger d'incendie auquel les*

*Conversion:  
05/19/2014*

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

*P 01*

ateliers, chauffés à la manière ordinaire, sont souvent exposés. Il communiqua son projet à plusieurs fileurs et à des personnes dont les lumières pouvaient lui devenir utiles; mais tous le dissuadèrent de le mettre à exécution, disant qu'il était impraticable. Cependant, pénétré des avantages qui résulteraient de l'emploi des moyens qu'il proposait, l'auteur voulut tenter un essai. Pour cet effet il fit construire des tuyaux d'étain qu'il plaça dans la nouvelle filature de coton.

Ayant été remplis de vapeur, ils répandirent une chaleur suffisante; mais comme ils avaient éprouvé quelque dommage dans le transport, ils ne furent pas trouvés assez forts pour résister à l'expansion de la vapeur; d'ailleurs leur position était vicieuse. Afin de ne point gêner le mouvement des machines, on les avait placés sur un plan incliné à l'une des extrémités du bâtiment; la vapeur se portant d'abord vers les parties supérieures, occasionna une expansion inégale, et l'eau condensée, en retombant dans la chaudière, empêchait son ascension. Dans la vue de remédier à ces inconvénients, on changea les tuyaux et on les disposa verticalement en les réunissant par des tubes destinés à l'évacuation de l'eau de condensation. L'appareil, ainsi rectifié, est représenté Pl. XXXVI, Fig. 1. On y voit la coupe du bâtiment dont une partie est destinée à contenir les métiers à filer. A l'extérieur est un petit emplacement de dix-sept pieds carrés, qui renferme la roue à eau, l'escalier et le mécanisme propre à faire marcher les métiers. C'est-là que se trouvent le fourneau et la chaudière qu'on ne peut pas voir dans la figure, et qui n'ont rien de particulier. Cette partie de l'appareil de chauffage ressemble, à quelques égards, à celui d'une machine à vapeur.

L'auteur fit construire une chaudière ronde de cuivre, de deux pieds de diamètre sur une égale profondeur, pouvant contenir trente gallons d'eau. Il la fit recouvrir d'un grand chapeau de cuivre destiné à servir de réservoir à la vapeur qui, en passant par le tuyau de cuivre *b* entre dans le tuyau d'étain *c*, *c*, et se répand ensuite dans les tubes verticaux *e*, *e*, *e*, après avoir traversé les petits tuyaux de cuivre coudés *d*, *d*, *d*. Les tubes perpendiculaires sont réunis entre eux, sous le plancher du grenier, par les tuyaux *f*, *f*, afin que la vapeur puisse circuler plus librement. Celui du milieu *e* traverse ce plancher, et communique avec un autre tuyau de trente-six pieds de long, placé horizontalement, et destiné à chauffer le grenier; on en voit le bout en *g*. Une soupape disposée, en cet endroit et ouvrant de dehors en dedans, empêche qu'il ne se forme un vide dans la partie froide de l'appareil qui pourrait être ébranlé, par la pression de l'atmosphère. Deux autres soupapes *k*, *k* sont adaptées à l'extrémité supérieure des tubes *e*, *e*; le tuyau intermédiaire *e*, est surmonté d'un petit tuyau passant à travers le toit et garni d'une soupape *h*, ouvrant de dedans en dehors, afin que l'air puisse s'échapper à mesure que les tuyaux se remplissent de vapeur,

ou la vapeur elle-même, lorsque la charge est trop forte. L'eau condensée dans les tuyaux perpendiculaires e, e, e, découle le long de leurs parois, et tombe dans les tubes l, l, l, qui entourent le tuyau c; de-là elle se rend dans le tuyau de cuivre m, qui reçoit aussi l'eau condensée en c, c, c par le moyen des tubes n, n. Le tuyau c, c, est incliné, pour permettre à l'eau de couler le long de ses parois dans les tubes n, n.; et le tuyau g, placé dans le grenier a une inclinaison de dix-huit pouces sur toute sa longueur, afin que l'eau qui s'y condense puisse retourner dans le tube du milieu e. Le tuyau m, m la conduit à la chaudière, placée à cinq pieds au-dessous. Comme elle y arrive très-chaude, il suffit d'une petite quantité de combustible pour la remettre en ébullition. Les grands tubes ont dix pouces de diamètre, et sont de tôle étamée. Les dimensions des petits tubes sont proportionnellement plus petites; peut-être pourrait-on les modifier sans inconvénient.

L'appareil, tel qu'il vient d'être décrit, a été trouvé assez solide, et n'a exigé aucune réparation considérable depuis la première modification qu'on y a apportée. Le but principal étant d'économiser le combustible, et d'en obtenir le plus de chaleur possible, on a fait circuler la fumée dans des tuyaux de terre établis dans le gros mur du bâtiment, et isolés, afin de le mettre à l'abri de tout danger d'incendie. On les voit Fig. 2.

Par ce moyen on est parvenu à porter la chaleur à soixante-dix degrés du thermomètre de Farenheit dans l'intérieur des ateliers qui ont cinquante pieds de long sur trente-deux pieds et demi de large, et huit pieds et demi de hauteur, à l'exception du rez-de-chaussée et du grenier; le premier a onze pieds de haut, l'autre sept. Les appartements chauffés de cette manière sont plus sains et plus agréables que ceux où la chaleur est fournie par des poêles, même par ceux construits d'après les meilleurs principes. L'air y est pur et entièrement dégagé de vapeur.

Des expériences répétées ont prouvé que la dépense de combustible était à peine de moitié de celle nécessaire pour produire un égal degré de chaleur, même en employant de bons poêles. L'auteur fut à portée de faire cette observation pendant cinq ans, dans des filatures qui avaient adopté sa méthode

Ayant obtenu ces résultats, M. Snodgrass rédigea, en 1800, un mémoire qu'il adressa à ses employés de Glasgow qui parurent douter que son projet fût praticable. Ils annoncèrent aussitôt cette découverte dans les journaux, en invitant les propriétaires de filatures, et d'autres personnes intéressées, à venir examiner le plan. La publication de cette méthode qui avait été pratiquée avec succès, engagea plusieurs fileurs de coton à l'adopter en y apportant diverses modifications relatives à la distribution de leurs ateliers. L'auteur recommande particulièrement de séparer de la vapeur, l'eau

condensée qui retourne dans la chaudière, et de garnir de soupapes de sûreté les tuyaux d'étain ou d'autres d'une égale solidité qu'on serait dans le cas d'employer.

M. Snodgrass avoit remarqué, dès la première construction de son appareil, qu'il étoit sujet à plusieurs inconvénients, mais il ne lui fut pas possible alors d'y porter remède. Les tuyaux ayant été placés à l'une des extrémités de l'atelier ne répandirent qu'une chaleur inégale, et il fallut beaucoup de temps pour échauffer l'autre partie. Comme il y avoit à peine un espace suffisant pour les métiers à filer, il fut impossible de disposer les tuyaux d'une autre manière, ou de les établir horizontalement, afin d'obtenir une chaleur plus égale. Ce dernier moyen peut cependant être employé lorsqu'il n'y a pas d'obstacles pareils à ceux que nous venons d'indiquer.

L'auteur a fait établir son appareil perfectionné dans deux filatures de coton où la chaleur est distribuée également. Dans le premier bâtiment, composé de 6 étages, on a disposé à deux pieds au-dessous du plancher du rez-de-chaussée, et sur un plan légèrement incliné, un tube de fonte de cinq pouces de diamètre, servant à la fois à échauffer cet étage, et à faire évacuer l'eau produite par la vapeur condensée. Des tuyaux perpendiculaires d'étain de sept pouces et demi de diamètre, placés à sept pieds de distance l'un de l'autre, communiquent avec le tube horizontal, et traversent tous les étages où ils forment une série de colonnes de chaleur. Le même plan a été suivi pour le second bâtiment; mais quelques irrégularités dans la construction ont forcé l'auteur de modifier son appareil, afin qu'il répande la chaleur plus également dans chaque étage. Plusieurs ateliers avoient été ajoutés depuis la première construction et étoient séparés du corps du logis. On les chauffa au moyen de tubes légèrement inclinés et communiquant avec le grand appareil. Dans le premier des deux bâtiments cités, les tuyaux perpendiculaires avoient été réunis, sous le plancher du grenier, par un tube de deux pouces et demi de diamètre légèrement incliné, dont l'extrémité, passant à travers les murs, étoit garnie d'une soupape ouvrant en dehors. Un tuyau de communication, pourvu d'une pareille soupape avoit été établi sous le plancher du troisième étage. Ces tubes servoient à faciliter la circulation de la vapeur. L'auteur observa cependant que les tuyaux perpendiculaires se remplissoient difficilement de la vapeur qui passant d'abord dans le tube vertical le plus voisin de la chaudière, et étant spécifiquement plus légère que l'air, occupoit les parties supérieures de l'appareil et comprimait l'air dans les parties inférieures. La résistance qu'il oppose empêche pendant longtemps les tuyaux d'être convenablement chauffés; mais on peut lever cette difficulté en adaptant à la partie la plus basse de l'appareil, une ou plusieurs soupapes, ouvrant en dehors, qui permettent à l'air de s'échapper lorsqu'il est comprimé par la vapeur.

Cette disposition a été adoptée pour le bâtiment dont on vient de parler. Le tuyau horizontal de fonte du rez-de-chaussée traverse le mur extérieur et est garni de soupapes servant à la fois à l'évacuation de l'air et à celle de la vapeur, lorsque sa force expansive est trop considérable. On a adapté une soupape à chaque tube vertical pour empêcher qu'il ne se forme un vide. Les tuyaux horizontaux qui, dans le second bâtiment, sont destinés à échauffer les parties séparées du corps de logis, portent chacun deux soupapes, l'une ouvrant en dedans, l'autre en dehors. L'auteur a présenté à la Société des Arts à Londres, des certificats constatant que cinq autres filatures de coton ont été échauffées avec son appareil.

On voit par les détails que nous venons de donner que cet appareil peut être établi dans de vieux bâtiments. Dans ceux à construire, on pourra le disposer de manière à ce qu'il coïncide avec la distribution intérieure, et tel qu'on le voit dans la fig. 2, qui représente la coupe du bâtiment. Le fourneau a ne se distingue pas d'un fourneau ordinaire. Il est surmonté d'une cheminée donnant passage à la fumée, qui s'élève dans les tubes de fonte 1, 2, 3, 4, entourés de maçonnerie à l'exception des petits soupiraux 5, 6, 7, 8. A la partie inférieure, en 9, est une ouverture pour l'admission de l'air qui, après s'être chargé de la chaleur des tuyaux, entre dans les appartements par les bouches 5, 6, 7, 8. L'auteur a employé ce moyen, afin d'utiliser tout le calorique dégagé du combustible. Si l'on craint le danger de l'incendie, on peut le supprimer et laisser échapper la fumée de toute autre manière. Cependant l'auteur pense qu'il y a peu ou point d'inconvénients à se servir de cette espèce de poêle. Ceux de fonte sont sujets à se crevasser par la trop grande intensité de la chaleur. Si, dans cet appareil, l'extrémité inférieure du tuyau de fonte aboutissait directement au fourneau, ses parois, étant fortement échauffées, eussent été exposées aux mêmes accidents; mais la fumée, passant d'abord dans une cheminée en briques, ne peut pas communiquer aux tuyaux une chaleur capable de les endommager. Comme ils sont entourés d'un courant d'air qui se renouvelle continuellement, ils ne peuvent qu'échauffer très peu les murs entre lesquels ils sont placés. Les brides de fer qui les retiennent seront entourées de mauvais conducteurs du calorique, tels que des cendres, de la chaux, etc. On peut régler par des soupapes, l'émission de la chaleur dans les appartements où l'on n'a à craindre ni fumée ni vapeur.

La chaudière b, b a six pieds de long sur trois et demi de large, et trois pieds de profondeur. Si l'on emploie une machine à vapeur dans le bâtiment, on pourra se servir de la vapeur de la chaudière. Cette vapeur passe d'abord par le tuyau c, c dans le premier tube vertical. d, d. De-là elle s'introduit dans le tuyau horizontal f, f, f, f, (légèrement incliné), en déplaçant l'air, dont une partie s'échappe par la soupape g, et l'autre est forcée de descendre dans les tuyaux verticaux. Cette sou-pape, étant pourvue d'un contrepoids,

oblige la vapeur comprimée à passer dans les trois autres tuyaux d, d, d dont l'air traversant les conduits h, h, h, arrive dans le tuyau m, m, m, d'où il s'échappe, soit par la soupape i, soit par le siphon k. L'eau condensée dans les tuyaux perpendiculaires, s'écoule par les tubes h, h, h dans le tuyau m, m, m, qui, étant incliné, la conduit dans le siphon d'où elle passe enfin dans le réservoir n. Le jeu d'une pompe la fait ensuite rentrer dans la chaudière.

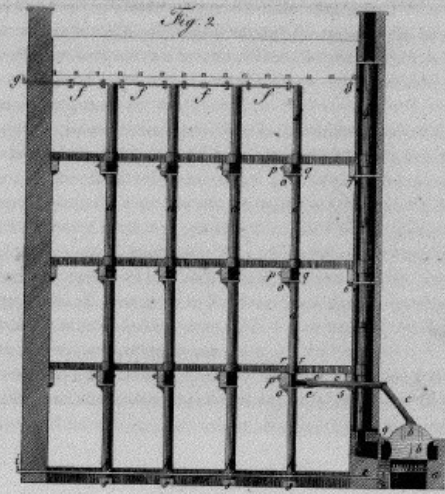
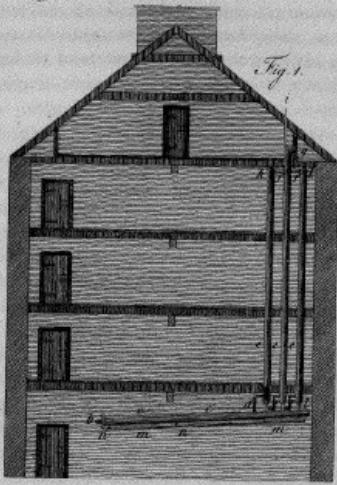
Tous les tuyaux sont de fonte, à l'exception de celui m, m, m qui est de cuivre. Ceux placés verticalement supportent les poutres du bâtiment à l'aide des potences o, o, o, qu'on peut élever ou abaisser à volonté au moyen des écrous p, p, p. Les tuyaux entrent dans les poutres à la profondeur d'un pouce, et y sont maintenus par les brides q, q. Ceux du rez-de-chaussée reposent sur des assises en pierre, s, s, s, et sont fermés hermétiquement. Le tuyau de chaque étage sert de support à celui de l'étage supérieur; ils sont réunis par les colliers r, r, et ont sept pouces de diamètre au rez-de-chaussée, six pouces dans l'étage le plus élevé; leur diamètre dans les deux autres étages est intermédiaire, et leur épaisseur est de trois huitièmes de pouce ou quatre lignes et demie. Les tuyaux inférieurs sont plus grands que ceux supérieurs, afin de répandre plus de chaleur au rez-de-chaussée, parce que la vapeur descend dans tous les tuyaux à l'exception du premier.

Il n'est pas nécessaire que les soupapes ouvrent en dedans, les tuyaux étant assez forts pour résister à la pression de l'atmosphère.

Le bâtiment dans lequel a été placé ce dernier appareil a soixante pieds de long sur trente-trois de large; il est composé de quatre étages, y compris le grenier. Les tuyaux y répandent une chaleur de 85° degrés du thermomètre de Fahrenheit, même dans la saison la plus froide. En augmentant le nombre et la dimension des tuyaux, et par conséquent la masse de vapeur, il serait facile de porter la chaleur à 212 degrés, pourvu que l'appareil fût assez solide pour résister à l'expansion de la vapeur. Cependant cette condition est rarement exigée. On avait d'abord objecté que la force expansive des tubes chauffés pourrait endommager le bâtiment; mais l'expérience a prouvé que l'expansion produite par la chaleur de la vapeur est presque insensible.

(1) M. Snodgrass a obtenu pour la communication qu'il a faite de son procédé une médaille d'or et un encouragement de 40 guinées (1000 francs).

*Chauffage au moyen de la Vapeur*



*Dessiné par N. L. Boutevin*