

1905



### NOUVEAU CHAUFFAGE A EAU CHAUDE

PAR LE PULSEUR ROUQUAUD

Parmi les questions d'hygiène qui sont plus que jamais à l'ordre du jour, celle du chauffage des habitations est une des plus importantes parce qu'elle préoccupe à la fois l'architecte, le propriétaire, le locataire, sans oublier le médecin. Aussi serait-il regrettable de ne pas faire connaître un nouveau système de chauffage à eau chaude, qui, par sa nature même, rentre dans la catégorie de ceux préconisés par les hygiénistes, condamnant aujourd'hui d'une manière absolue les poêles à combustion lente et les calorifères à air chaud.

L'appareil de chauffage par pulsions d'eau chaude, imaginé par M. Rouquaud, a de nombreuses applications, et si la principale est celle du calorifère général d'une habitation, il permet aussi de constituer des chauffages isolés pour un appartement seul, une chambre ou un groupe de plusieurs pièces et même des poêles fixes ou portatifs. La dernière application, étudiée par le constructeur, est un appareil destiné au chauffage des voitures. Nos lecteurs en ont la primeur, car le seul appareil construit à ce jour a été dessiné pour eux.

La figure 2 représente, d'un côté un poêle d'appartement et de l'autre l'appareil pour voitures. Les explications que nous allons donner sur le premier s'appliquent au second, ainsi qu'aux grands appareils dont nous parlerons ensuite. Dans tous les cas, le principe suivi est le suivant : obtenir une circulation d'eau chaude à 80° environ et au minimum, par des chutes répétées à air libre d'eau bouillante dont le volume est proportionnel aux surfaces chauffantes (poêles, radiateurs, tuyaux, chauffeuses, etc.) que cette eau doit alimenter. Ce volume est quelquefois de plus de 100 litres pour un vaste édifice et il n'est que d'un verre d'eau pour une chambre d'appartement. Il est donc nécessaire, pour qu'il y ait chute d'eau, d'élever d'abord le volume d'eau à faire circuler et, pour avoir des chutes répétées, il faut aussi que les élévations soient automatiques et périodiques.

L'appareil disposé à cet effet constitue l'âme du système qui lui doit toute son originalité. Il produit des pulsions d'eau, d'où son nom de pulseur ou d'éjecto-pulseur.

Dans le poêle de la figure 2, la source de chaleur est un réchaud à alcool R, mais il peut être dans d'autres modèles une petite rampe à gaz, voire même un courant électrique, et, s'il s'agit d'une installation fixe, une grille à charbon, qui exige alors un dégagement dans une cheminée. Au-dessus du réchaud à alcool est une petite chaudière à air libre P remplie d'eau et contenant le pulseur en question. Celui-ci envoie périodiquement un certain volume d'eau bouillante dans un petit réservoir intérieur et situé à la partie supérieure de la chaudière qui correspond au point haut du poêle. Par un tuyau l'eau chaude

tombe de son propre poids dans le bas de l'appareil de forme circulaire et à double paroi E. Cette eau y circule de bas en haut et toute la surface du poêle, interne et externe, contribue, en se refroidissant, au chauffage de l'air ambiant. La circulation se termine par une rentrée de l'eau dans la petite chaudière où elle se réchauffe jusqu'à ébullition pour recommencer à circuler par de nouvelles pulsions suivies de chutes. La quantité de vapeur produite à chaque pulsion se condense sous le couvercle de la chaudière qui n'est pas hermétique et cette condensation a lieu facilement, car la pulsion de ce poêle n'est que d'environ un cinquième de litre. Il y a donc utilisation complète des calories dégagées par le réchaud, emmagasinées par l'eau qui les restitue par son refroidissement sur une très grande surface.

L'appareil pour le chauffage de voitures possède une circulation semblable. La chaudière est reliée à une ou plusieurs chauffeuses formant radiateur, par des tuyaux flexibles qui permettent de placer ce radiateur à volonté dans diverses positions. On voit sur la figure que la petite chaudière est reliée à une chauffeuse C, et possède deux tubulures en attente qui peuvent en desservir une autre de la même façon.

Sur la figure 1 nous avons représenté l'installation de l'appareil Rouquaud dans la cuisine d'un appartement. A côté du fourneau est installée une chaudière avec foyer à charbon qui est enveloppée de briques, avec dessus et devanture en fonte tout à fait analogues au fourneau lui-même. Au-dessus de la chaudière est placé l'éjecto-« pulseur » et enfin à une hauteur variant avec les installations, se trouve le réservoir d'expansion et de chute, relié à la tuyauterie de circulation qui parcourt l'appartement et revient à la chaudière.

A côté est une vue à plus grande échelle de l'appareil « pulseur » qui mérite une description détaillée. Rappelons tout d'abord l'expérience classique du ludion : dans un récipient en verre rempli d'eau aux trois quarts de sa hauteur, on place un flotteur

muni d'une ouverture à la partie inférieure et dont le poids a été réglé de façon qu'étant vide il reste à la surface de l'eau. Le récipient est fermé par une membrane ficelée sur son rebord. Si on exerce avec le doigt une pression sur la membrane, cette pression fait entrer dans le flotteur une petite quantité d'eau qui l'alourdit et le fait s'enfoncer dans le liquide.

M. Rouquaud a imaginé un appareil inverse, c'est-à-dire qu'il a lesté le flotteur de façon à le faire

tomber au fond du récipient, dont il a supprimé la membrane de fermeture. Il a placé sous le récipient une source de chaleur. Sous l'action de celle-ci le flotteur s'élève graduellement et surnage et si l'appareil n'est plus momentanément chauffé, le flotteur reprend sa position première; s'il est de nouveau soumis à l'action de la chaleur, il fait une nouvelle ascension. Celle-ci est due à l'allègement du flotteur par les bulles de vapeur qui s'y emmagasinent en refoulant une partie du liquide qui le lesté.

Dans l'éjecto-pulseur, dont nous donnons la figure, le flotteur est constitué, à l'intérieur d'un récipient, par une cloche F montée sur un tube concentrique à un autre tube T par lequel l'eau montera au réservoir d'expansion. A sa partie supérieure, ce tube est muni de deux ouvertures O. Le récipient est en communication continue avec la chaudière

par deux tuyaux a et d dans lesquels s'établit une circulation d'eau chaude. Les bulles de vapeur qui se forment dans la chaudière, passant par l'un de ces tuyaux, viennent s'accumuler sous la cloche, l'allègent et celle-ci s'élève; en même temps le tube concentrique masque les ouvertures. La vapeur, continuant à se dégager dans le récipient, exerce une pression sur l'eau qui y est contenue et l'évacue par une pulsion dans le tube intérieur jusqu'au vase d'expansion et de chute. La cloche, ne flottant plus, retombe, le tube concentrique démasque les ouvertures par lesquelles la vapeur du récipient s'échappe et la pression atmosphérique y

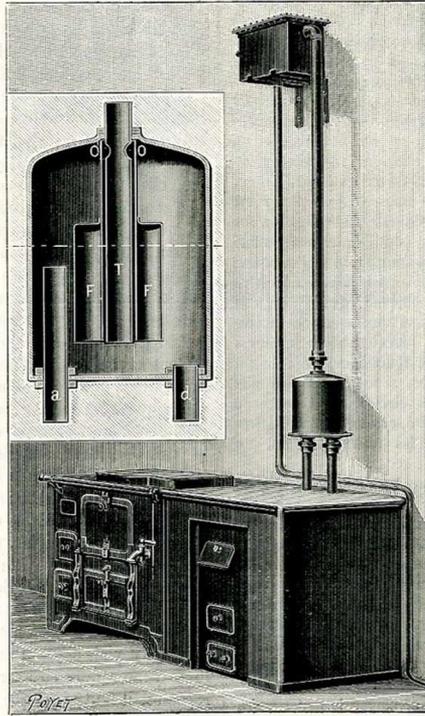


Fig. 1. — Chaudière, pulseur et réservoir de chute installés dans une cuisine. En coupe le pulseur Rouquaud.

est rétablie. Quelques instants plus tard, il y a une nouvelle accumulation de vapeur sous la cloche, le phénomène se renouvelle automatiquement et c'est ainsi que successivement cet ingénieux appareil

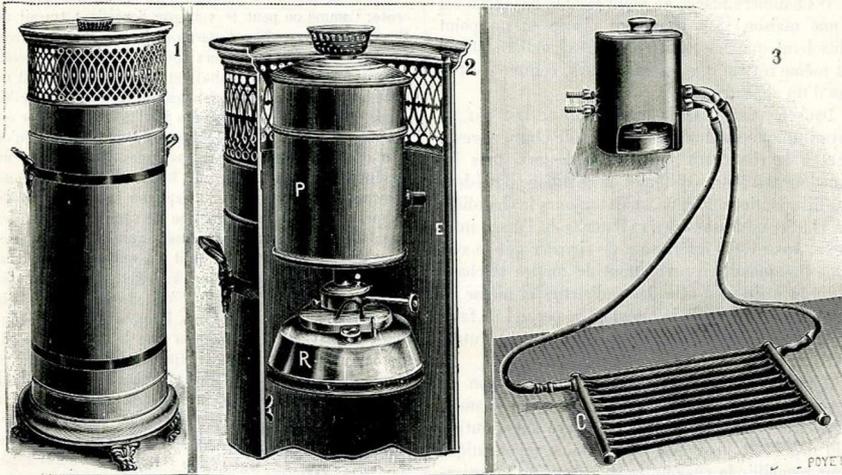


Fig. 2. — Appareils Rouquaud. — 1. Poêle d'appartement, vue extérieure.  
2. Vue, à l'intérieur, du réchaud à alcool et de la chaudière à pulsions. — 3. Appareil pour le chauffage des voitures.

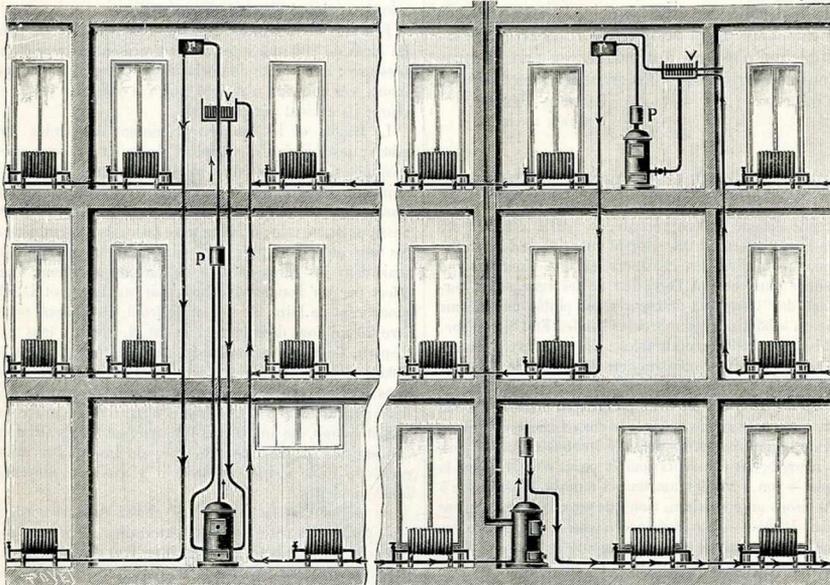


Fig. 5. — Schémas d'installations. P, pulseur ; r, réservoir de chute ; V, condenseur de vapeur.  
A gauche : chauffage d'une maison avec chaudière placée au sous-sol. — A droite en haut : chaudière placée à l'étage supérieur.  
A droite en bas : chauffage d'appartement.

élève par pulsions périodiques le volume d'eau chaude nécessaire au chauffage de l'appartement. Sur la figure 5 nous avons représenté schématiquement des circulations d'eau chaude à travers les

poèles ou radiateurs de plusieurs étages en figurant les trois positions qui peuvent être données à la chaudière par rapport à ces radiateurs.

1° Chaudière placée au point le plus bas (sous-sol d'une maison); 2° chaudière placée en un point plus haut que les radiateurs; 3° chaudière placée au même niveau que les radiateurs, comme c'est le cas d'un appartement.

Dans les trois cas la circulation se fait par un tuyau unique partant du réservoir de chute et revenant à la chaudière après avoir desservi tous les radiateurs. D'autres systèmes de chauffage possèdent une distribution analogue, mais toujours la chaudière est placée en dessous des radiateurs de l'étage inférieur. Aussi est-il intéressant de signaler que le système Rouquaud, en permettant de mettre la chaudière de plain-pied avec les radiateurs et même au point le plus élevé de la circulation, permet de faire des installations impossibles à faire avec les autres systèmes à vapeur ou à eau chaude.

Il nous reste un mot à dire de l'utilisation de la vapeur produite à chaque pulsion d'eau chaude. Celle-ci est en effet à une température supérieure à 100 degrés et provoque une certaine vaporisation. Pour recueillir la chaleur latente de cette vaporisation il est adjoint au pulseur un réservoir d'eau dans lequel la vapeur se condense, et l'eau chaude ainsi produite peut être utilisée pour les services annexes de la maison, bains par exemple, ou être restituée à la chaudière. Il en résulte une économie de combustible qui n'est pas à dédaigner au prix où nous payons le charbon dans les grandes villes éloignées des mines.

RAYMOND PÉRISSÉ,  
Ingénieur agronome.