

LE CHAUFFAGE ET L'ÉCLAIRAGE.

ULTIMATE
VIRTUAL MUSEUM

On a étudié le mode de chauffage des grands édifices par l'eau chaude (n° 47, 48 et 50, 2^e année), voyons maintenant quels sont les procédés employés pour le chauffage par la vapeur.

Visitons d'abord l'exposition de M. J. Grouvelle, dans laquelle nous apercevons trois cadres contenant les dessins suivants :

- 1° Divers types de calorifères à air chaud;
- 2° Le chauffage par la vapeur de la prison de Tours;
- 3° Un purgeur automatique.

Un album de 30 planches réunit les dessins des principaux travaux exécutés par M. Grouvelle depuis 1867.

Les calorifères à air chaud comprennent deux dispositions : les uns sont à trois rangs de tuyaux superposés et les autres à cinq rangs.

qu'on doit échauffer et à le rendre plus sain.

En employant ces calorifères, qui occupent peu de place en hauteur, on évite les fouilles.

Le second dessin exposé nous montre l'installation du système de chauffage par la vapeur, de la prison cellulaire de Tours.

La vapeur, produite dans un générateur central, est distribuée par trois colonnes montantes aux trois bâtiments formant le T, qui composent l'édifice. Chaque colonne s'élève verticalement jusqu'au-dessus du second étage de cellules et aboutit à un distributeur à tubulures d'où partent, en pente descendante, les tuyaux de chauffage des galeries et cellules. Il y a un robinet d'arrêt pour chaque tuyau partant du distributeur. Chaque étage est desservi par une conduite placée extérieurement dans la galerie au-dessus des portes. De cette conduite partent les tuyaux alimentant les poêles des cellules.

cillations du niveau de l'eau, un tiroir circulaire, plan et en bronze, percé de 8 orifices. Le tiroir glisse sur une pièce fixe percée d'un nombre égal d'ouvertures, donnant issue à l'eau, lorsqu'elles viennent en regard des lumières de la pièce mobile. La pièce fixe est boulonnée latéralement sur une tubulure venue de fonte avec le récipient, formée par un autoclave et ouverte à son extrémité.

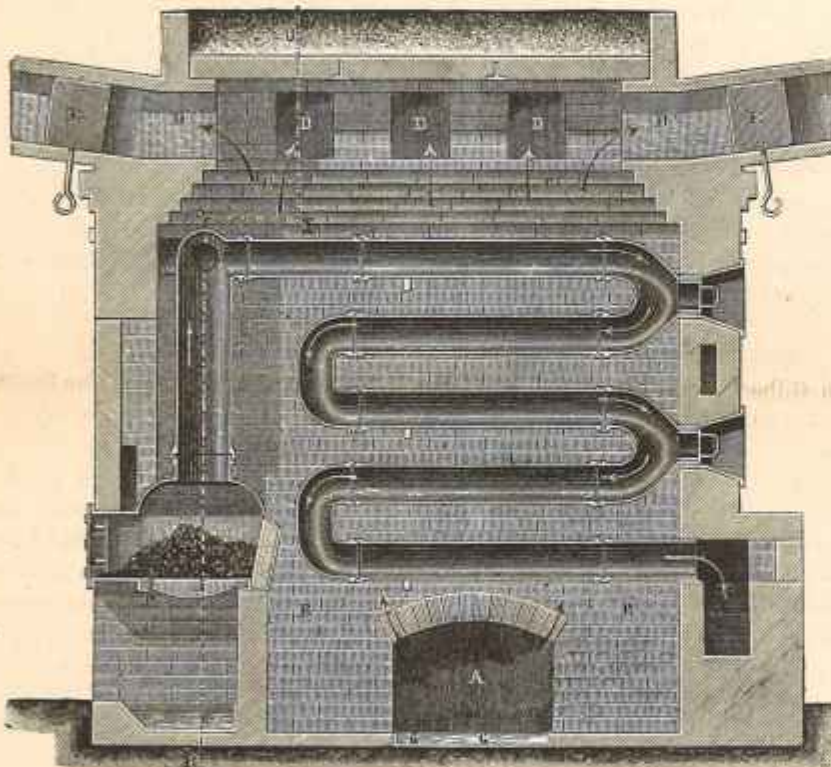
Cette disposition permet de nettoyer le tiroir sans déplacer le purgeur, et sans démonter aucun joint autre que celui de l'autoclave. L'eau arrive au-dessous du flotteur par un tuyau latéral venu de fonte avec le récipient, et communiquant avec les appareils à purger et avec la partie supérieure du récipient. Le purgeur est muni d'un robinet de purge d'air et d'un robinet de vidange.

Les principaux avantages de cet appareil sont les suivants :

CALORIFÈRE A AIR CHAUD.

417

Fig. 1. — Coupe longitudinale.



Les premiers donnent un très-grand volume d'air chauffé à une température peu élevée et conviennent au chauffage des grands édifices. Leurs formes peuvent varier suivant les dispositions locales. Les seconds (*fig. 1 et 2*) s'emploient dans les édifices pour le cas où l'air chaud doit être conduit à de grandes distances.

Ces calorifères sont à circulation horizontale de fumée et à chauffage d'air méthodique. L'air froid arrive par le bas et s'échauffe d'abord au contact des tuyaux de fumée les plus froids, pour rencontrer ensuite ceux du haut qui sont les plus chauds. Les produits de la combustion circulent lentement de haut en bas et communiquent ainsi la plus grande partie de leur chaleur aux tuyaux qui les enveloppent. Les joints sont rendus hermétiques au moyen de cordelettes d'amiante ou de laine minérale. Une cuvette placée au-dessous des tuyaux sert à humidifier l'air froid

L'eau de condensation se rend dans un purgeur automatique et de là dans un réservoir où les injecteurs d'alimentation viennent puiser.

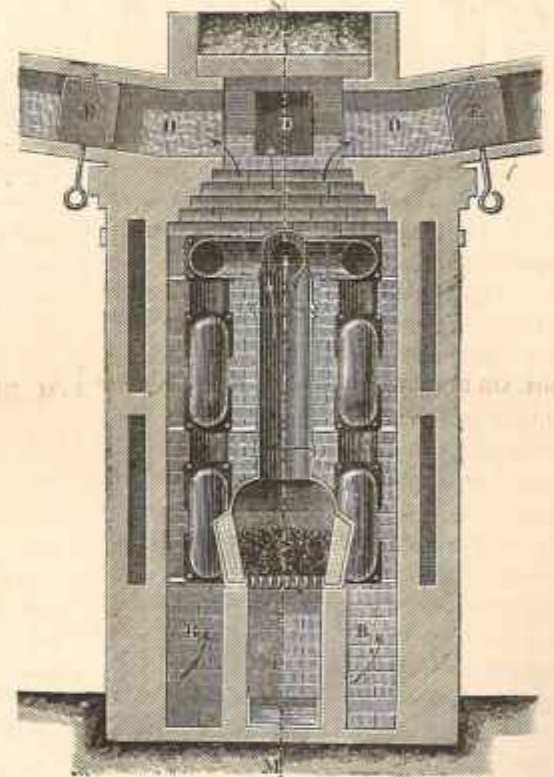
La pression intérieure ne dépasse pas une atmosphère. La canalisation et les poêles peuvent supporter un excès de pression intérieure ou la pression extérieure qui résulte de la condensation intérieure produisant le vide.

L'installation du chauffage à vapeur dans la prison de Tours a coûté environ 44,000 fr. pour 416 cellules (120 fr. par cellule); l'entretien annuel est de 300 fr. et la dépense en combustible et en main-d'œuvre est de 2,700 fr. par an.

Le purgeur automatique, dont nous avons parlé, se compose d'un récipient cylindrique en fonte, dans lequel se meut un flotteur également en fonte, fait d'une seule pièce et équilibré par deux contre-poids. Ce flotteur agit sur un levier qui entraîne, selon les os-

Fig. 2. — Coupe transversale.

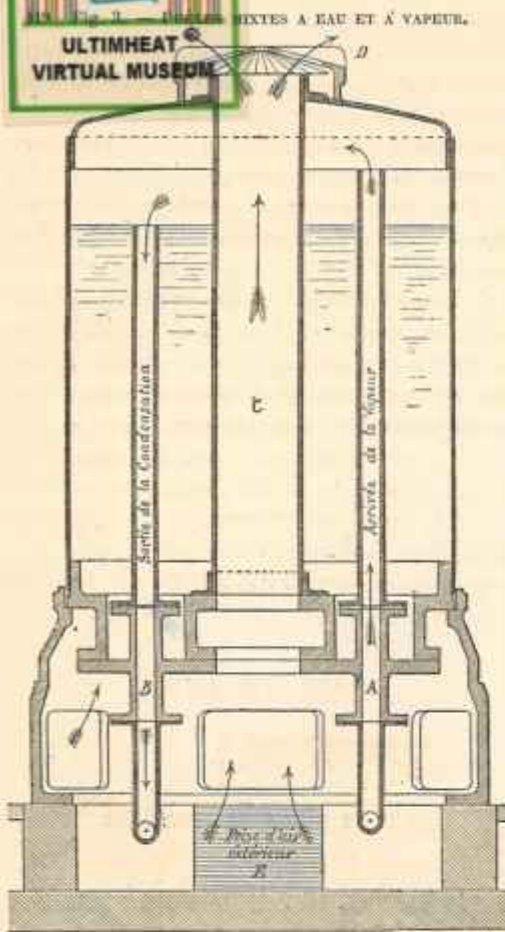
418



Le tiroir circulaire à ouvertures multiples remplit le but d'un organe de purge sensible, donnant à l'eau une large issue pour une faible oscillation du flotteur. L'eau est introduite en dehors de la capacité principale du récipient, au-dessous du flotteur; on obtient ainsi la plus petite différence de niveau possible entre l'entrée et la sortie de l'eau.

Ajoutons que le tiroir mobile est ajusté à frottement très-doux sur une tige cylindrique, et il est appliqué sur la glace fixe par un ressort à quatre branches exerçant une pression de 2 à 3 kilogrammes.

Au lieu d'envoyer directement la vapeur dans les différentes salles, on peut employer un système mixte, consistant à chauffer un réservoir d'eau par la vapeur et à distribuer l'eau chaude dans les pièces. Telle est la disposition que nous montre la *fig. 4*. Un serpentín A, dans lequel arrive la vapeur, sert à échauffer l'eau de la chaudière B, qui com-



PRISON DE LA SANTÉ. — INFIRMIERIE. — Echelle de 0^m,005.

munique par deux tubes C avec un réservoir D placé à la partie supérieure de l'édifice. La circulation de l'eau s'établit par la différence de température, et les tuyaux sont toujours remplis. On branche des poêles à eau chaude sur le tube supérieur C.

L'album exposé par M. Grouvelle contient :

1^o Les dessins complets du chauffage et de la ventilation de la prison de la Santé, habitée par 4,200 personnes (M. Vaudremer, arch.).

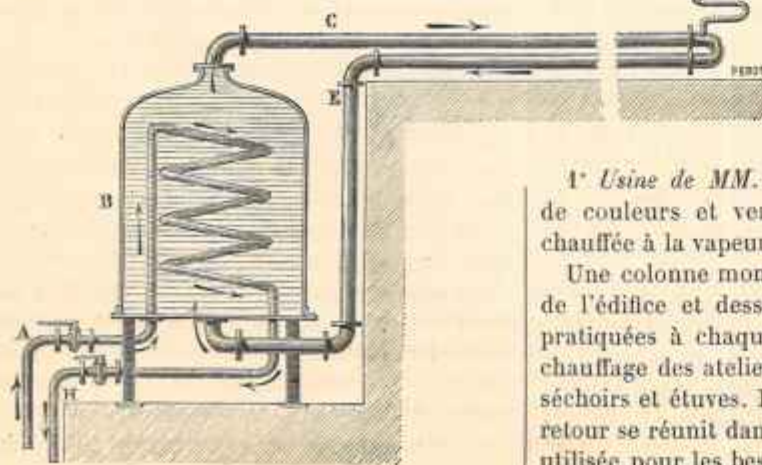
La ventilation est obtenue au moyen de deux grandes cheminées d'appel de 5 mètres de section et de 36 mètres de hauteur, fonctionnant simultanément ou isolément.

Chaque cheminée peut débiter 36,000 mètres cubes d'air par heure, soit, par détenu, 60 mètres cubes d'air.

Les bâtiments cellulaires, la chapelle, les ateliers et les réfectoires sont chauffés par des circulations d'eau chauffées elles-mêmes par la vapeur.

L'infirmerie est chauffée par des poêles à vapeur.

430 Fig. 1. — CHAUFFAGE MIXTE.



Ces poêles (fig. 3) en fonte, cylindriques, frettés en haut et en bas par des cercles en fer forgé, sont alimentés par la vapeur (A); ils conservent toujours un certain volume d'eau chaude qui sert de réservoir de chaleur, après l'arrêt du chauffage.

Chaque poêle est muni d'un tuyau de retour (B), d'un diamètre supérieur à celui du tuyau d'arrivée; tous les tuyaux de retour se greffent sur une conduite spéciale à chaque bâtiment et aboutissent à un purgeur automatique.

L'air froid arrive, sous chaque poêle, par une conduite E placée sous le plancher et par des ouvertures pratiquées à la base de l'appareil, puis il s'échauffe en passant dans un tube C situé au milieu de la masse d'eau chaude, et il débouche dans la salle par la partie supérieure D du poêle.

La dépense d'installation, comprenant les travaux de maçonnerie, les cheminées, les tuyaux de chute des cellules, l'infirmerie, la pharmacie et le chauffage des bains, s'est élevée à 340 fr. par détenu. L'entretien revient, chaque année, à 1.21 p. 100 du prix de l'installation. La dépense annuelle du chauffage et de la ventilation est de 29 fr. par détenu.

2^o Prison de Rouen (M. Desmarests, arch.). Le chauffage est obtenu au moyen de calorifères à air chaud. La ventilation s'opère par des bouches aboutissant à des conduits souterrains qui convergent vers une cheminée d'appel.

3^o Nouvelle préfecture de police, à Paris (M. Diet et feu Gilbert, architectes). Cet important édifice est chauffé par l'eau et la vapeur combinées.

Tout le système est installé dans le sous-sol. L'appareil de chauffage souterrain est destiné seulement à introduire de l'air neuf échauffé, en remplacement de l'air emporté par la cheminée dont chaque bureau est muni. Il y a, en outre, pour chaque salle, un autre appareil de chauffage indépendant, donnant le feu apparent et produisant la ventilation.

Des circulations d'eau chauffée par la vapeur sont installées dans le sous-sol, le long des murs; elles sont formées de tuyaux en fonte superposés sur trois ou quatre rangs, et enveloppées de cloisons en briques creuses. Nous voyons aussi, dans le même album, les dessins de différentes installations de chauffages industriels.

1^o Usine de MM. Lefranc et C., fabricants de couleurs et vernis. — Cette usine est chauffée à la vapeur.

Une colonne montante s'élève au sommet de l'édifice et dessert, au moyen de prises pratiquées à chaque étage : 1^o les tuyaux de chauffage des ateliers, et 2^o les appareils des séchoirs et étuves. L'eau de condensation de retour se réunit dans un collecteur et elle est utilisée pour les besoins de l'usine.

2^o Usine de M. Thibouville-Lamy, à Paris. — La vapeur d'un générateur central est envoyée par des conduites, traversant les cours et les bâtiments à une hauteur suffisante, dans les différentes constructions isolées les unes des autres, qui composent l'usine.

3^o Usine de MM. Leven, à Saint-Denis. — Il s'agissait de maintenir l'atelier à chauffer à une température constante, après l'arrêt du chauffage. Pour cela, de chaque côté de l'atelier sont des cylindres en tôle chauffés par la vapeur; la capacité de ces cylindres est calculée de telle sorte que l'eau de condensation ne puisse déborder par le trop-plein qu'après plusieurs heures. Le volume d'eau bouillante emmagasinée pendant le jour maintient constante la température de l'atelier durant la nuit.

L'album renferme aussi des types de séchoirs, d'étuves, de séchoirs-étuves et d'établissements de bains d'eau et de vapeur.

Nous reviendrons plus tard sur ce sujet, et nous indiquerons quelles sont les dispositions employées dans les différents cas qui peuvent se présenter.

LÉON MANGIN.

HOPICES, HOPITAUX, ASILES.

Si nous insistons sur le système de carcasse par fermettes, mis en pratique par M. Tollet (voy. n^o 50), c'est que nous savons qu'on peut construire, en bois, par fermettes en planches ou en basteing, simples d'assemblage, boulonnées, et avec moins d'incombustibilité sans doute, mais d'une façon possible en tous pays, des bâtiments hygiéniques et économiques.

La carcasse du navire ou celle du poisson est toujours le modèle théorique en vue; et les parois intérieures, ainsi que la surface extérieure des murs et du comble sont rapidement établies par des étrépillons et un remplissage variant suivant les produits locaux et le climat. Sur le littoral, le sapin du Nord formerait la charpente et le plancher; les parois intérieures seraient tapissées, comme les églises anglo-normandes du xvi^e siècle, de lambris en bardeaux ou feuilles de sapin verni ou huilé.

La couverture de tuiles ou d'ardoises, suivant les climats et les prix de revient, pourrait être brisée à la Mansart sous un ciel pluvieux, pour permettre au pan inférieur de descendre sur le mur goutterot et préserver ainsi, mieux qu'aucun enduit, ledit mur, à l'ouest et au sud.

Puis, comme l'indique M. Tollet, il est bon de prévoir le cas où le froid, la chaleur ou l'humidité atmosphérique exigeraient un matelas d'air entre deux murs minces, comme cela se pratique en Angleterre; il y a lieu alors de faire un mur extérieur en briques à plat et une cloison de même nature à 0^m.10 environ à l'intérieur, mais en briques sur champ.

Enfin, M. Tollet veut la suppression de tout étage sur le rez-de-chaussée élevé, celle des angles à l'intérieur et des pièces de charpente encombrantes, servant de réservoirs aux