

EXTRAIT DU RAPPORT DU DOCTEUR PAUL GIBIER SUR LES
RÉSULTATS OBTENUS AVEC L'ÉTUVE DE DÉSINFECTION (*syst.*
S. LEDUC, breveté) s. g. d. g. MONTÉE A L'HÔPITAL
MARITIME DE ROCHEFORT-S/-MER.

Nous soussigné, Docteur en Médecine de la Faculté de Paris, ancien Interne des Hôpitaux de Paris, aide naturaliste au Muséum d'histoire naturelle, chevalier de la Légion d'Honneur, etc., certifions ce qui suit :

En avril mil huit cent quatre-vingt-six, il a été placé, dans une étuve de désinfection par filtration d'air chaud et de vapeur, sept tubes contenant en culture les organismes microscopiques suivants :

1° Un bacille décrit par Finckler et Prior et ayant beaucoup d'analogie avec celui du choléra. Ce bacille-virgule liquéfie rapidement la gélatine, et ses colonies sont distinctes de celles du bacille de Koch par leur régularité. Sa vitalité est du reste, au moins égale à celle du bacille-virgule de Koch.

2° Le micro-organisme de la pneumonie de Friedlander et Talamon (*Coccus lanceolé*) qui ne liquéfie pas la gélatine, mais se développe dans son épaisseur et à sa surface où il forme, par ses colonies, des petits mamelons blanchâtres.

3° Le *Micrococcus tétragenus* dont les colonies se comportent à l'égard de la gélatine à peu près comme celles du micrococcus de la pneumonie, mais qui, au microscope, s'offre sous la forme d'une petite Sarcine dans laquelle quatre

« Cocci » sont pour ainsi dire associés. Découvert par le professeur Koch, de Berlin, dans les cavernes pulmonaires des phtisiques, ce micrococcus est inoculable à divers mammifères, notamment aux souris blanches.

4° Le *Bacterium-Cyanogenum* décrit par Cienkowsky et Neelsen et dont le développement dans le lait amène une coloration bleue de ce liquide.

5° Le *Micrococcus prodigiosus* de Cohn, microbe très vivace qui, par son développement sur les matières amylacées, détermine une coloration rouge-sang.

6° Le *Microbe du choléra des Poules* bien connu depuis les travaux de MM. Toussaint et Pasteur.

7° Le *Microbe de la Septicémie des souris*, bacille très mobile découvert par Koch.

Les tubes contenant la gélatine peptonisée et stérilisée, dans laquelle les micro-organismes dont nous venons de donner la liste, étaient en culture, avaient été inoculés le 11 août précédent au matin et soumis à une température de 20° centigrades.

Au moment de leur mise en étuve, les cultures caractéristiques de chaque microbe étaient en pleine évolution.

Le 30 août suivant, les mêmes tubes nous ont été retournés.

Nous avons constaté que la gélatine avait été fondue et que les cultures, au lieu d'être en suspension dans l'intérieur ou à la surface du milieu nutritif, étaient descendues au fond des tubes.

Les tubes contenant les cultures du micrococcus prodigiosus et du pseudo-choléra de Finckler et Prior avaient leur gélatine liquéfiée et les bouchons d'ouate étaient imprégnés de liquide dans une petite portion de leur épaisseur.

Des cultures ont été tentées avec les microbes provenant des tubes qu'on nous avait retournés, et aucune de ces cultures n'a réussi.

Les tubes de gélatine peptonisée et stérilisée que nous avons inoculés ne présentent aujourd'hui, c'est-à-dire plus d'une semaine après l'inoculation, aucune trace du développement de micro-parasites.

Les cultures sur plaques de verre faites avec les mêmes matières sont restées stériles.

Un pigeon et une poule inoculés avec plusieurs gouttes provenant du tube où se trouve la culture du choléra des poules n'ont été en aucune façon incommodés par l'inoculation.

Il est à peine nécessaire d'ajouter qu'une simple piqûre pratiquée à un animal de même espèce avec une aiguille trempée dans la culture primitive amène la mort en quarante-huit heures, et que l'autopsie, ainsi que l'examen microscopique, démontrent les lésions et les micro-organismes caractéristiques du choléra aviaire.

Les mêmes expériences tentées sur des souris blanches avec le bacille de la septicémie des souris donnent les mêmes résultats que les précédentes.



L'étuve par filtration peut être placée à bord d'un navire ; dans ce cas, on peut prendre la vapeur sur les chaudières du bâtiment pour alimenter le petit moteur.

De nombreuses applications ont été faites de cette étuve et les résultats ont été proclamés excellents à Rochefort, Rouen, Le Havre, Anvers, Nantes, Reims, St-Quentin, Lisbonne, Clermont-Ferrand, Bruxelles, etc., etc.

ÉTUVE PAR LA VAPEUR SOUS PRESSION

Système GENESTE et HERSCHER

Dans l'étuve qui précède, un agent mécanique force l'air chaud et humide à passer, à filtrer au travers des objets à désinfecter ; dans celle-ci et dans quelques autres basées sur le même système, c'est la vapeur qui, par sa pression, pénètre intimement dans toutes les parties des matières à désinfecter.

Cette étuve est très simple et jouit d'une réputation méritée digne du bon renom de ses constructeurs auxquels la description suivante est empruntée.

DESCRIPTION, MODE D'INSTALLATION ET FONCTIONNEMENT
DES ÉTUVES A DÉSINFECTION PAR LA VAPEUR SOUS PRESSION DU
SYSTÈME GENESTE ET HERSCHER.

a. Description de l'étuve fixe à désinfection par la vapeur sous pression du système Geneste et Herscher (fig. 65 et 66).

L'étuve proprement dite est essentiellement formée : d'un corps cylindrique, avec porte en avant pour l'introduction des objets à désinfecter et porte de sortie en arrière ; de

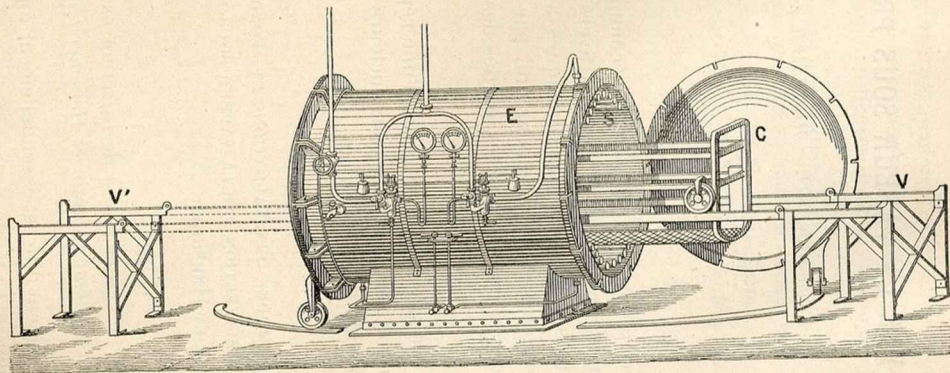


Fig. 65. Etuve à vapeur sous pression.

deux rails intérieurs formant voie ferrée pour un chariot C ; d'une enveloppe isolante extérieure ; de batteries de chauffe spéciales additionnelles placées intérieurement en haut et en bas de la chambre d'épuration ; d'une tuyauterie spéciale à l'étuve avec robinetterie ; de manomètres, boîtes de séparation d'eau condensée et de vapeur, et de soupapes de sûreté.

Deux voies ferrées extérieures V et V¹ pour l'avant et l'arrière et un chariot C forment le complément normal de l'étuve.

L'installation comporte en outre une chaudière à vapeur avec ses accessoires, et enfin la tuyauterie de raccordement entre ladite chaudière et l'étuve elle-même.

L'étuve se compose d'un cylindre en tôle épaisse. Aux deux extrémités de ce cylindre sont fixées deux fortes cornières en fonte, munies d'oreillons disposés pour recevoir les axes de boulons articulés et de deux saillies traversées par les axes de charnières des portes. De plus, les faces extérieures de ces cornières portent une rainure circulaire dans laquelle s'encastre un anneau en caoutchouc formant joint hermétique.

Pour combattre les condensations, ce cylindre est recouvert sur toute sa surface extérieure d'une enveloppe isolante en bois.

Le cylindre formant le corps de l'étuve est fermé par deux portes en tôle embouties en forme de calotte sphérique.

Le bord de ces portes est armé, du côté extérieur, d'un cercle en fer plat rivé sur la tôle, et, du côté intérieur, d'un

cercle en fer demi-rond, également rivé sur la tôle, et formant une saillie ayant le même diamètre moyen que la rainure réservée dans la cornière en fonte. Sur ces portes sont encore fixées deux fortes charnières en fer forgé. De plus, on a réservé sur ce bord dix échancrures pour le passage des boulons à bascule. Pour faciliter l'ouverture des portes, un galet en fonte, dont l'axe traverse une chappe rivée au bas de la porte, roule sur un rail courbé formé d'une barre de fer plat fixé sur le sol par des pattes en fer scellées dans une petite maçonnerie.

A l'intérieur de l'étuve, deux rails en fer solidement boulonnés, ayant la même longueur que l'étuve, guident et supportent le chariot. Deux voies extérieures sont placées à distance convenable, c'est-à-dire en réservant un intervalle suffisant pour permettre l'ouverture des portes.

Ces voies extérieures portent des rails à charnières qui, en se rabattant, complètent la voie et se raccordent avec les rails intérieurs.

A l'intérieur du corps cylindrique, deux batteries chauffantes complémentaires, dont l'une est placée en haut et l'autre en bas, sont constituées chacune par onze tubes en fer rivés et mandrinés dans des boîtes de distribution en fonte.

Ces batteries de chauffe sont fixées dans le corps cylindrique par des supports en fer plat boulonnés sur la tôle. Une boîte de distribution du haut communique avec le tuyau de vapeur venant de la chaudière; la deuxième boîte du haut communique avec la boîte du bas placée directement au-dessous, par deux tuyaux en cuivre. Enfin, la dernière boîte placée en bas communique avec le tuyau de purge.

La batterie du haut est en quelque sorte accolée au plafond de la chambre à désinfection ; elle est doublée d'un écran placé au-dessus des objets à épurer ; la seconde batterie garnit le vide laissé en contre-bas du chariot. Cette dernière est disposée de manière à provoquer le séchage rapide des objets après l'épuration ; la batterie haute a surtout pour but d'empêcher les condensations à l'intérieur de l'étuve et par suite d'éviter les taches et le mouillage.

Ces surfaces chauffantes complémentaires sont desservies par une arrivée de vapeur distincte et indépendante qu'il est bon de porter et de maintenir à la température de 135 à 140° C. Il convient de ne pas dépasser cette limite ; cependant, pour simplifier l'opération, lesdites batteries sont construites de manière à supporter accidentellement les plus hautes pressions des chaudières qui les alimentent.

Sur le tuyau de vapeur directe et un peu avant sa pénétration dans l'étuve, se trouve branché un tuyau de plus gros diamètre portant un robinet valve. Ce tuyau sert à faire échapper la vapeur pendant les différentes phases des opérations.

Un robinet purgeur d'air est placé extérieurement près des appareils de distribution de vapeur ; il communique avec l'intérieur par un tuyau en fer de gros diamètre qui descend jusqu'à la partie la plus basse de l'étuve.

Pour purger l'eau condensée des surfaces de chauffe servant au séchage, la quatrième boîte de distribution des surfaces de chauffe placées à l'intérieur de l'étuve se termine par un tuyau de purge d'eau condensée, à l'extrémité duquel est fixé un robinet réglable à la main.

Afin de purger l'eau condensée provenant de la vapeur directe, deux tuyaux de purge, se réunissant en un seul terminé par un robinet, partent, sous l'étuve, des deux extrémités basses du corps cylindrique.

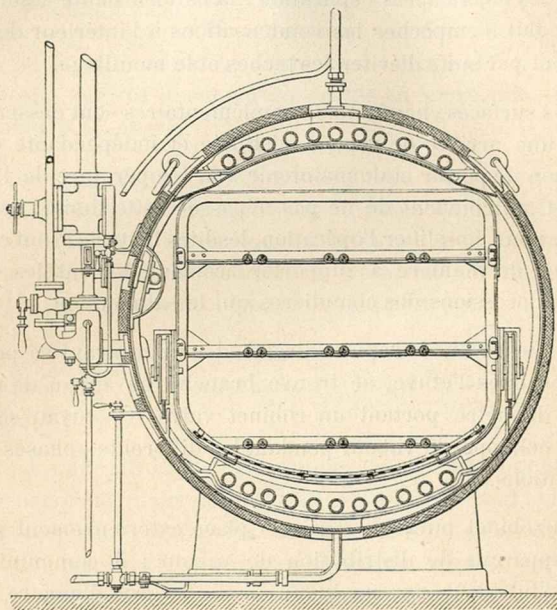


Fig. 66. Etuve à vapeur sous pression. — Coupe transversale.

Enfin, pour purger l'eau condensée avant son entrée dans l'étuve, un dernier tuyau terminé aussi par un robinet sert à purger la bouteille de séparation.

Tous ces robinets sont réunis pour déverser l'eau dans un même récipient quelconque.

Le chariot, formé de fer U et de cornières, cintrées suivant les formes intérieures de l'étuve, est porté par quatre roues en fonte, maintenues dans des chapes en fer forgé fixées sur des plaques en tôle. Les parties susceptibles de toucher les objets à désinfecter sont garnies de bois.

Des claies en fer cornière également garnies de bois peuvent s'enlever facilement suivant les besoins. Enfin, toute la partie inférieure du chariot est enveloppée d'un grillage en cuivre étamé.

Ce chariot, d'une construction légère et solide, est agencé de façon que les matelas puissent être placés verticalement, ce qui est une condition très recommandée ; de plus, de simples claies en osier, jetées à volonté sur les traverses-guides, forment des compartiments étagés, tout à fait convenables pour recevoir les linges et vêtements.

Toutes les parties intérieures et extérieures de l'étuve sont recouvertes de deux couches d'un enduit spécial.

Les figures 65 et 66 représentent l'étuve à désinfection pourvue de deux manomètres, de deux robinets d'entrée de vapeur et d'une soupape de sûreté.

Pour les petits établissements hospitaliers, au lieu de se servir de notre type courant d'étuves pour hôpitaux, lazarets ou stations publiques de désinfection, on peut souvent se contenter d'un type plus petit mesurant 1^m,10 de diamètre et 2^m,10 de longueur ; notre type dit d'hôpitaux et lazarets est cependant toujours préférable.

INSTALLATION DE L'ÉTUVE DE DÉSINFECTION

L'installation de l'étuve varie suivant qu'on en place une ou deux accouplées, suivant qu'on utilise une machine à vapeur spéciale ou une machine appartenant à un autre service de l'établissement où est disposée l'étuve. Dans ce dernier cas, on n'a à se préoccuper que de l'emplacement à donner à l'étuve elle-même, le plus près possible de la chaudière, mais cependant dans un local où les objets infectés et les objets épurés puissent être absolument séparés ; c'est là une condition indispensable à remplir.

Nous reproduisons ci-après un type d'installation de nos étuves dans des établissements publics.

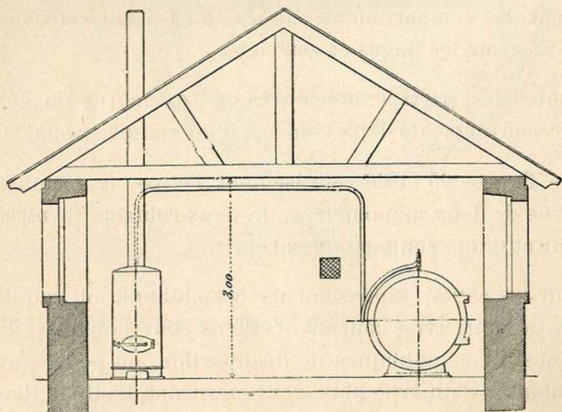


Fig. 67. Installation dans un lazaret, un hôpital ou un établissement public, d'une étuve fixe à désinfection par la vapeur sous pression, système Geneste et Herscher. — Coupe transversale en élévation.

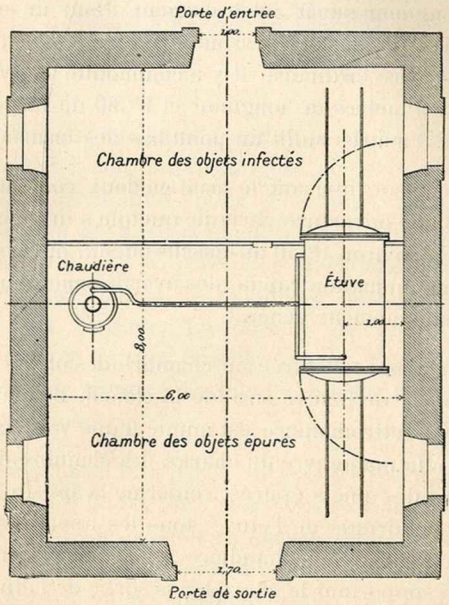


Fig. 68. Installation dans un lazaret, un hôpital ou un établissement public, d'une étuve fixe à désinfection par la vapeur sous pression, système breveté Geneste et Herscher. — Vue en plan.



L'étuve doit être placée dans un local clos propre, muni de fenêtres et divisé en deux compartiments par une cloison pleine.

Les dimensions dudit local doivent être, au minimum, de 8^m,50 de longueur sur 5^m,50 de largeur. Pour un service un peu actif, ces dimensions devront être augmentées, et même pour un service ordinaire il y a commodité et avantage à disposer de 9 mètres de longueur et 6^m,50 de largeur. Une hauteur de 3 mètres suffit au point bas des fermes.

Dans la cloison divisant le local en deux compartiments, on réserve une ouverture vitrée de quelques décimètres carrés, située à environ 1^m,40 au-dessus du sol, ouverture utile pour la communication rapide des avertissements nécessaires au fonctionnement général.

Dans la chambre d'entrée ou chambre des objets à désinfecter, la porte de l'étuve sort de la cloison d'au moins 10 centimètres; cette chambre est munie d'une voie extérieure nécessaire à la manœuvre du chariot. La chambre de sortie, ou chambre des objets épurés, renferme la presque totalité du corps cylindrique de l'étuve, tous les appareils de distribution de vapeur, la chaudière et ses accessoires, ainsi que la voie supportant le chariot à sa sortie de l'étuve.

Le sol du pavillon doit être bien carrelé ou cimenté, de manière à pouvoir être maintenu toujours propre et en bon état.

FONCTIONNEMENT DE L'ÉTUVE A DÉSINFECTION

PAR LA VAPEUR SOUS PRESSION

L'opération est simple et rapide : pour des objets épais, comme des matelas, quinze minutes suffisent pour la désinfection, vingt minutes pour le séchage, plus quelques minutes encore pour les manœuvres d'entrée et de sortie ; il y a inconvénient à précipiter davantage l'opération. Pendant tout ce temps, le chauffage des batteries additionnelles est continu. La période de quinze minutes d'exposition à la vapeur directe est très utilement coupée par un arrêt de trente à soixante secondes après les cinq premières minutes.

MM. Salomonsen et Levison ont montré récemment, dans les expériences qu'ils ont poursuivies pendant plusieurs mois, à Copenhague, sur nos appareils, qu'une seconde dépression, pratiquée quelques minutes après la première, donnait une sécurité plus grande encore pour la destruction complète des microbes pathogènes dans l'intimité des tissus.

Le séchage s'effectue dans l'étuve même en entrebaillant simplement la porte de sortie.

Une instruction précise et détaillée est d'ailleurs jointe à chaque appareil fourni.



TYPE SPÉCIAL D'ÉTUVE POUR NAVIRES

A la demande du gouvernement français, nous avons étudié et construit un type d'étuve à désinfection par la vapeur sous pression qui put être placé sur les navires, afin de pratiquer la désinfection pendant la traversée même. MM. les professeurs Brouardel et Proust et M. le docteur Rochard, délégués français à la Conférence sanitaire internationale de Rome en 1885, ont, en effet, insisté, au cours de cette conférence, sur la corrélation qui existe entre les garanties données à la santé publique par les mesures de désinfection et les mesures de quarantaine ; si bien que l'administration sanitaire pourrait diminuer sans inconvénient la durée des quarantaines en raison des garanties données par la rigueur de la désinfection (1).

C'est dans cette voie que l'administration sanitaire française est entrée résolument aujourd'hui ; elle s'efforce d'y amener les compagnies de navigation.

Les étuves pour navires diffèrent des étuves fixes pour lazarets, hôpitaux, monts-de-piété, etc., en ce qu'elles sont de dimensions moindres et construites avec des dispositions qui en permettent l'aménagement facile sur les navires.

L'étuve à désinfection pour navires comprend un corps cylindrique de 1^m,20 de diamètre intérieur sur 2^m,10 de lon-

(1) Voir la communication de M. le D^r Proust à l'Académie de médecine, séance du 1^{er} février 1887.

gueur, fermé à une extrémité par un fond en tôle emboutie et présentant à l'autre extrémité une porte à fermeture hermétique.

C'est dans cette capacité qu'on soumet les objets à désinfecter à l'action de la vapeur directe sous pression, fournie par l'un des générateurs existant à bord.

L'appareil est maintenu sur un socle en tôle. De forts anneaux en fer forgé sont rivés à la partie supérieure du corps cylindrique et facilitent le chargement de l'étuve.

A l'intérieur du corps cylindrique, se trouvent deux batteries chauffantes additionnelles pour sécher les objets et empêcher les condensations.

Un chariot, destiné à recevoir les objets à épurer, est soutenu à l'intérieur de l'étuve par deux rails en fer ; à l'extérieur, il roule sur une voie ferrée dont les rails articulés se rabattent, après que l'on a ouvert la porte, sur les extrémités des rails intérieurs de l'étuve.

Le corps cylindrique en tôle est doublé d'une enveloppe isolante en bois ; il présente à l'extrémité une feuillure au fond de laquelle est une garniture en caoutchouc, et dans cette feuillure vient pénétrer le bord redressé de la porte en tôle emboutie. La porte est serrée contre le corps cylindrique, et ses bords compriment la garniture en caoutchouc, au moyen de fourchettes en fer forgé rivées sur la porte et de boulons à charnières fixés au corps cylindrique.

La porte est fixée par une charnière ; elle est, en outre, maintenue par un galet qui roule sur un rail courbe.

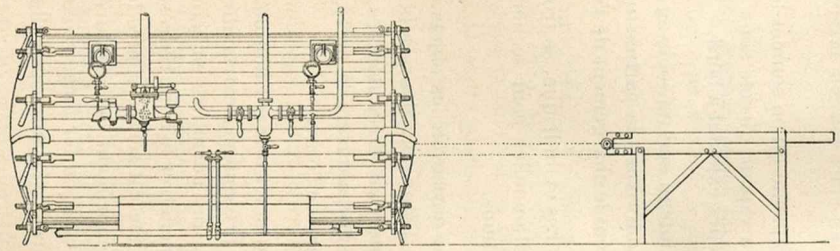


Fig. 69. — Type spécial pour navires d'étuve fixe à désinfection par la vapeur sous pression, système breveté Geneste et Herscher. — Vue d'ensemble.

Les batteries de chauffe se composent d'une série de tubes reliés entre eux par des boîtes en fonte, munies au droit de chaque tube d'un regard à tampon autoclave.

Ces deux batteries communiquent entre elles ; la batterie inférieure est destinée à sécher les objets ; la batterie supérieure, à empêcher les condensations. Un écran, placé sous cette dernière, protège les objets placés dans le chariot contre la chute des gouttelettes d'eau condensée.

Le chariot est en fer ; il est entouré de bois pour éviter le contact des objets à désinfecter avec les parties métalliques ; le fond du chariot est garni d'un grillage en cuivre étamé.

Ce chariot roule sur des galets. La voie ferrée extérieure peut se démonter et se placer dans l'intérieur de l'étuve lorsque celle-ci n'est pas en service.

La vapeur arrive dans une boîte de séparation de vapeur en fonte, et se répartit dans deux tuyauteries aboutissant, l'une au corps cylindrique, l'autre aux batteries de chauffe. Des robinets permettent de régler les pressions qui doivent être de 1/2 kilogramme dans l'étuve et de 2 à 3 kilogrammes dans les batteries de chauffe. Les eaux de condensation sont recueillies au point bas, et sont rejetées au dehors par des tuyauteries en cuivre ; des robinets permettent de ne laisser échapper que l'eau condensée sans perte de vapeur.

Une seconde boîte en fonte est fixée sur le corps cylindrique et porte un manomètre, un robinet pour l'évacuation de l'air de l'appareil, un tuyau pour conduire au dehors la vapeur d'échappement, et une soupape de sûreté, qui sert, en outre, à l'échappement de la vapeur à la fin de l'opération.

CHALAND A DÉSINFECTION

Dans les ports qui n'ont pas de lazarets, lorsqu'un navire suspect ou contaminé se présente, l'Administration sanitaire maritime est tenue de l'envoyer au lazaret le plus voisin. On a pensé que, la plupart du temps, il y aurait avantage à pouvoir pratiquer la désinfection à proximité de ce navire, et dans ce but il a été construit des chalands à désinfection. Ces chalands sont destinés à être placés le long du bord du navire où le médecin sanitaire a décidé de faire pratiquer la désinfection.

Les dimensions courantes d'un chaland à désinfection varient de 20 à 30 mètres sur 7 à 8 mètres de largeur.

Il est partagé en trois compartiments par deux cloisons en tôle.

Le premier compartiment constitue le poste des gardiens et renferme deux couchettes et deux armoires ; on y accède par un capot à coulisse et une échelle en bois ; il est éclairé par deux hublots.

Le second compartiment, qui s'étend sur la moitié de la longueur du navire, constitue le magasin ; il renferme à l'arrière une caisse à eau douce de 3 à 4 mètres cubes de capacité. La partie du pont située au-dessus de la caisse à eau est démontable. On accède à ce compartiment par un panneau à charnière.

Le troisième compartiment constitue la soute à charbon ; on y accède par une échelle en fer et un panneau en bois.

La coque du chaland est tout entière en fer; elle est garnie d'une ceinture de bois; sa partie arrière est en forme de voûte pour protéger le gouvernail.

Le chaland est surmonté d'un roof, recevant les appareils à désinfection; ce roof est éclairé par six fenêtres et muni de deux portes à coulisses pour l'accès des objets à désinfecter et leur sortie.

Une étuve à désinfection par la vapeur sous pression (type pour hôpital ou lazaret) est installée dans le roof, le long d'un des grands côtés de la chambre.

Dans le prolongement de l'étuve, dans l'angle du roof, est une chaudière verticale qui fournit la vapeur à l'étuve. Elle est placée à proximité de la soute à charbon. Une bâche en tôle galvanisée porte un injecteur destiné à l'alimentation de la chaudière et une pompe à bras dont le tuyau d'aspiration plonge dans la caisse à eau.

Le roof est divisé en deux compartiments par une cloison en tôle placée de telle sorte que les portes de l'étuve se trouvent de part et d'autre de cette séparation.

L'un des compartiments est dit chambre d'entrée ou des objets infectés; l'autre est la chambre de sortie ou des objets épurés.

Le roof comporte encore un appareil de désinfection chimique pour le traitement des objets en cuir, en peau, ou des fourrures qui ne pouvant subir la température élevée de l'étuve à vapeur.

Cet appareil consiste en une chambre rectangulaire adossée à la paroi du roof et à la cloison de séparation; elle est

munie de deux portes qui s'ouvrent chacune dans un des compartiments du roof.

Les parois de la chambre sont recouvertes d'un enduit protecteur, et la fermeture des portes est rendue hermétique au moyen d'une garniture en corde silicée que les vantaux de ces portes viennent comprimer quand on les ferme.

Dans l'intérieur de la chambre sont des supports auxquels on suspend les objets à désinfecter.

L'armement du chaland comprend, en outre : Des bittes d'amarrage, des galoches, des pitons pour la manœuvre ;

Deux treuils à bras, un à l'avant, l'autre à l'arrière, servant pour le halage du navire et la manœuvre des colis ;

Enfin, un gouvernail et sa barre.

ÉTUVE LOCOMOBILE LÉGÈRE, A VAPEUR DIRECTE SOUS PRESSION

POUR DÉSINFECTER SUR PLACE

On conçoit aussi qu'il y ait avantage à pratiquer, en temps d'épidémie, la désinfection par la vapeur sous pression le plus près possible du local contaminé, à y porter l'étuve, comme le chaland a pour but de la porter auprès du navire. Cela est d'autant plus indiqué que la maison où se trouvent les objets à désinfecter est plus éloignée d'un centre habité, d'une agglomération où l'on pourrait avoir établi une étuve

fixe, dans un hôpital, un mont-de-piété, un poste de police ou tout autre établissement spécial.

C'est ainsi qu'au cours de l'épidémie de suette militaire qui a sévi récemment dans quelques départements du centre de la France, le gouvernement, à l'instigation de M. le professeur Brouardel, s'est préoccupé des dangers que faisait courir à la santé publique l'absence d'appareils de désinfection dans les villages, les hameaux, les fermes isolées où se montrait la maladie. Comme les vêtements, les linges, les objets de literie, et surtout les matelas, paraissaient être les objets les plus dangereux à ce point de vue, il n'y avait d'efficacité certaine et absolue que par leur destruction par le feu ou leur passage dans des étuves à vapeur sous pression. La première de ces mesures était difficile et onéreuse. Il a été établi des appareils pour réaliser la seconde.

L'étuve locomobile se compose d'un corps cylindrique de 1^m,40 de diamètre intérieur et de 1^m,50 de longueur, fermé à l'avant par un fond et à l'arrière par une porte à fermeture hermétique.

Ce corps cylindrique, qui constitue la chambre à épuration, est monté sur roues et muni de brancards, de façon à pouvoir être trainé facilement par un cheval ou par un mulet.

Le corps cylindrique est en tôle rivée; il est recouvert extérieurement d'une enveloppe isolante en bois. Le fond et la porte sont en tôle emboutie.

Les bords de la porte sont redressés de façon à pénétrer dans une feuillure du corps cylindrique; cette feuillure est formée par un cercle en tôle rivé sur le bord du cylindre,

avec interposition d'un fer carré, et dans le fond de cette feuilure est logée une garniture en caoutchouc souple. Sur cette porte sont rivées des fourchettes en fer forgé recevant les écrous de boulons à charnières fixés sur le cylindre. On serre énergiquement les écrous, et les bords de la porte, venant comprimer la garniture en caoutchouc, rendent la fermeture hermétique.

Une charnière soutient cette porte qui est, en outre, munie d'une poignée venant glisser, quand on ferme l'étuve, sur un plan incliné fixé au cylindre.

La vapeur arrive à l'étuve par un tuyau en caoutchouc, à raccord fileté, dans une boîte de séparation en fonte, en communication directe avec l'intérieur de l'étuve. Un robinet permet de régler l'arrivée de vapeur dans cette boîte qui comporte en outre une soupape de sûreté, un manomètre et un petit robinet pour la purge de l'eau provenant de la condensation de la vapeur.

A l'intérieur de l'étuve, l'arrivée de la vapeur est masquée par un vaste écran en cuivre étamé qui double la partie supérieure du corps cylindrique et préserve les objets en traitement dans l'étuve des gouttelettes d'eau de condensation ; celles-ci retombent donc de part et d'autre de l'écran, suivent les parois du corps cylindrique et se réunissent au point bas d'où elles sont évacuées par un robinet placé à l'arrière.

Les parois sont recouvertes intérieurement d'une garniture en bois qui empêche le contact des objets à désinfecter avec le métal, et des claies mobiles permettent d'étager ces objets.

Le robinet de purge d'eau du corps cylindrique sert en même temps pour évacuer au dehors l'air ou la vapeur contenus dans l'appareil.

L'étuve repose sur un essieu par l'intermédiaire de deux cornières rivées longitudinalement sur le corps cylindrique. L'essieu est coudé et prend appui sur deux roues en bois de 1^m,40 de diamètre. Les brancards sont fixés sur les cornières.

L'appareil comprend, en outre, un siège avec marche-pied, un frein et des chambrières à l'avant et à l'arrière, pour le maintenir horizontal quand il n'est pas attelé.

La chaudière locomobile qui alimente cette étuve est une chaudière verticale montée sur un train à quatre roues : la porte du foyer est facilement accessible.

La chaudière est garnie d'une enveloppe isolante en bois, elle comporte comme accessoires un niveau d'eau à tube de verre, deux robinets indicateurs de niveau d'eau, un manomètre métallique, deux soupapes de sûreté à ressort, un robinet de prise de vapeur avec tube en caoutchouc se raccordant avec celui de l'étuve, un tampon autoclave pour le nettoyage, un cendrier et une cheminée.

A l'arrière du train se trouvent deux réservoirs cylindriques à eau communiquant entre eux et destinés à alimenter la chaudière au moyen d'un injecteur ; au-dessous de ces réservoirs, une caisse à combustible.

A l'avant du train, un siège dont le coffre sert de caisse à outils et à objets divers.

Cette voiture est également munie d'un siège avec marche-pied et d'un frein.

En même temps que ces étuves étaient envoyées dans les localités envahies par l'épidémie, une *Instruction sur la conduite de l'opération* était remise aux agents chargés de les faire fonctionner ; cette Instruction était revêtue de la signature et de l'approbation de M. le professeur Brouardel, président du Comité de direction des services de l'hygiène et du Comité consultatif d'hygiène de France. Voici le texte de cette Instruction :

« La locomobile étant disposée à côté de l'étuve, raccorder le tuyau d'arrivée de vapeur de cette locomobile avec celui de l'étuve, et mettre la locomobile en pression.

« Chauffer l'étuve préalablement. — Pour cela, fermer la porte de l'étuve en serrant les boulons, ouvrir le robinet d'arrivée de vapeur, après avoir eu soin d'ouvrir le robinet de purge pour permettre à l'air de s'échapper.

« Lorsque l'étuve est bien chaude, ouvrir la porte et tirer les claies. Charger sur ces claies les objets à désinfecter, couvertures, matelas, édredons, vêtements, etc., et les disposer par couches, en évitant autant que possible les plis multipliés. — Pousser les claies dans l'étuve, et fermer la porte en serrant fortement les boulons au moyen de la poignée en fer creux.

« Ouvrir le robinet d'arrivée de vapeur, après avoir eu soin d'ouvrir le robinet de purge inférieur pour permettre à l'air de s'échapper. — Lorsque la vapeur sort bien humide et bien chaude par le robinet de purge, régler celui-ci de façon qu'il ne laisse écouler que l'eau de condensation et régler le robinet d'arrivée de vapeur, de manière que la pression indiquée au manomètre soit de 0^k,5 environ.

« L'opération de la désinfection doit durer 15 minutes ; elle commence au moment où, après avoir ouvert le robinet d'arrivée de vapeur, l'aiguille du manomètre marque 0^k,5 environ. — Maintenir la pression de 0^k,5 environ pendant 5 minutes ; fermer le robinet d'arrivée de vapeur et ouvrir en grand le robinet de purge inférieur. — Quand l'aiguille du manomètre est revenue à zéro, ouvrir le robinet de vapeur, régler le robinet de purge pour l'évacuation de l'eau de condensation sans perte de vapeur et régler le robinet de vapeur convenablement pour que le manomètre indique une pression de 0^k,5 environ. — Maintenir cette pression au manomètre pendant tout le temps nécessaire pour compléter les 15 minutes indispensables pour une désinfection certaine.

Après ces 15 minutes, fermer le robinet de vapeur et ouvrir en grand le robinet de purge. — Quand l'aiguille du manomètre est descendue à zéro, l'opération de la désinfection est terminée.

« Ouvrir la porte, décharger les claies, les recharger et fermer la porte. — L'opération recommence.

« Pour sécher les objets désinfectés, il suffit de les étendre à l'air.

« Ne jamais oublier d'ouvrir en grand le robinet de purge chaque fois que la porte de l'étuve a été ouverte.

« Ne jamais mettre dans l'étuve d'objets en cuir, en peau ou des fourrures. »

Cette sorte de *train sanitaire* a été envoyé dans les pays où sévissait l'épidémie. Accueilli d'abord avec une certaine

hésitation par les populations rurales, il n'a pas tardé à devenir de leur part l'objet d'un véritable engouement; chacun voulait apporter ses objets à désinfecter dans l'étuve.

Il a été construit depuis de nouveaux modèles d'étuves locomobiles qui réunissent sur un même train à quatre roues l'étuve proprement dite et la chaudière à vapeur ainsi qu'il est figuré ci-contre (*fig. 70*).

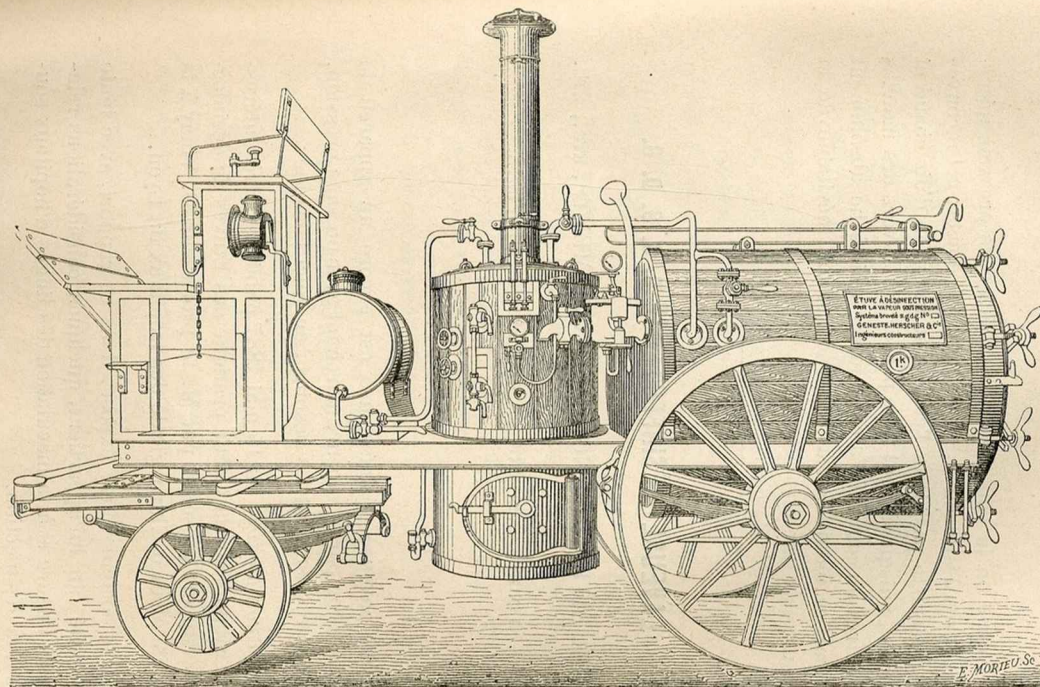


Fig. 70. Étuve locomobile à vapeur directe sous pression, pour désinfecter sur place, système breveté Geneste et Herscher.



Comme on le voit, l'étuve à vapeur sous pression nécessite, après désinfection, le séchage des objets ; cet inconvénient n'existe pas dans l'étuve par filtration d'air chaud et humide, puisqu'on peut faire passer au travers des matelas ou autres un courant d'air chaud sec qui sèche absolument les parties mouillées par la condensation inévitable de la vapeur.

LAVEUSE - DÉSINFECTEUSE B. S. G. D. G.

POUR LITERIE, LINGE DE PANSEMENTS, ETC., ETC.

LINGE CONTAMINÉ DE PROVENANCE SUSPECTE.

Cette laveuse désinfecteuse est encore un appareil de désinfection par la vapeur, marchant avec ou sans pression, à volonté et suivant les besoins ; en voici l'origine :

Le *Lyon Médical* du 15 mai 1887 publiait un très intéressant rapport sur la valeur pratique des Étuves de désinfection, rapport présenté par M. le professeur C. Vinay à la Société Médico-Chirurgicale des Hôpitaux de Lyon.

M. le docteur Vinay expose, dans ce rapport, avec toute l'autorité qui lui appartient, quelques considérations relatives à l'usure et à la maculation des linges d'hôpitaux soumis à la désinfection.

Il dit, à cet effet, page 71 :

« Nous avons vu dans la première partie de ce travail que par l'action de la vapeur sous pression, les taches de sang, de matières fécales colorées s'imprimaient sur les tissus et formaient des empreintes indélébiles.

Nous avons pensé que l'air chaud porté à une température dépassant 100° offrait le même inconvénient. C'est, en effet, ce qui résulte de l'examen du tableau II. » — Suit le tableau (1). »

Plus loin, page 74 :

« Abstraction faite de l'impression du linge par les matières colorantes, on peut voir, en consultant le tableau, que l'air chaud produit également une usure sensible des tissus, usure qui résulte de la perte de poids appréciable après l'opération de la désinfection. »

Enfin, il conclut, page 75 :

« Le seul inconvénient est l'imprégnation du linge, lorsqu'il est souillé par des matières colorées, comme le sang et les matières fécales et autres ; cet inconvénient existe constamment, quelle que soit la forme de chaleur employée, il apparaît dès qu'on dépasse 100°, c'est-à-dire dès qu'on approche du degré nécessaire pour la destruction des formes résistantes des micro-organismes. »

L'examen de ces considérations a conduit à l'étude d'un appareil qui, donnant les mêmes garanties que les étuves de

(1) *Lyon Médical*, n° du 15 mai 1887.

désinfection pour la destruction des germes infectieux, put en même temps éviter la fixation des taches constatées par le docteur Vinay sur les linges soumis à la désinfection.

Il était nécessaire d'avoir une connaissance parfaite du traitement des tissus et du blanchissage du linge pour arriver à une solution.

La *Laveuse désinfecteuse* décrite ci-dessous paraît répondre à ce desideratum.

DESCRIPTION DE L'APPAREIL

La figure 1^{re} du dessin ci-joint représente une coupe transversale de l'appareil.

La figure 2^{me} est une coupe longitudinale et verticale suivant l'axe de la figure 1^{re}.

La machine se compose principalement :

1° D'une enveloppe cylindrique A fixe en tôle galvanisée et portée sur les bâtis B qui y sont attachés.

2° D'un cylindre mobile C également en tôle galvanisée, fixé sur un arbre D creux en partie à l'intérieur et perforé sur le pourtour. Ce cylindre D tourne à l'intérieur de l'enveloppe fixe A qui le supporte au moyen des boîtes à étoupes F portant des coussinets fixés sur les fonds G de l'enveloppe. L'extrémité de l'arbre D repose sur un bâti spécial H relié avec le bâti principal B. Le cylindre mobile peut

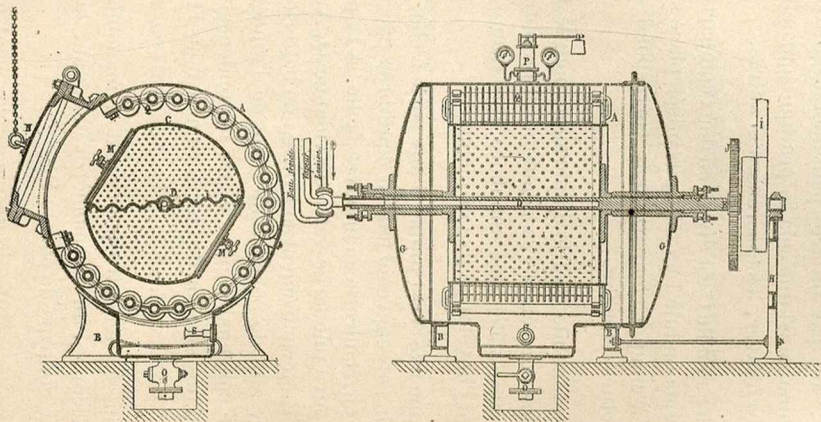


Fig. 71. Laveuse-Désinfecteuse sous pression. — (b. s. g. d. g.)

être actionné soit par une courroie I sur poulie fixe et folle transmettant son mouvement au moyen de deux engrenages J, soit par un très petit moteur direct fixé à la même machine, ainsi que cela se pratique journellement sur les machines à laver, les essoreuses et autres.

Le cylindre mobile C est divisé en deux compartiments par un diaphragme ondulé I en tôle galvanisée placé suivant son diamètre ; à chaque compartiment correspond une porte M, à fermeture étanche.

Le cylindre mobile C et le diaphragme ondulé I sont perforés de trous pour établir la communication entre les deux compartiments et l'espace annulaire libre compris entre le cylindre C et l'enveloppe fixe et pleine A.

L'enveloppe fixe A est munie d'une porte à charnières N à joint étanche et convenablement équilibrée par un contrepoids pour en rendre la manœuvre facile. A la partie inférieure se trouve une large valve de vidange O. Autour de la partie fixe et intérieurement se trouve une batterie de tuyaux à ailettes Q, afin de porter l'intérieur de la machine à une température convenable pour éviter la condensation quand on fera de la désinfection de literie, comme nous l'expliquons ci-après.

La machine est en outre pourvue d'un manomètre indicateur de pression, d'un thermomètre indiquant la température et d'une soupape de sûreté P.

Pour éviter la rouille, toutes les tôles sont galvanisées ainsi que cela se pratique pour les bons appareils de buanderie. On pourrait d'ailleurs le construire en cuivre ou tout autre métal.

La machine est éprouvée et timbrée à 3 kilos pour pouvoir admettre avec sécurité de la vapeur sous pression à 110 ou 113 degrés centigrades.

FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

DÉSINFECTION DU LINGE ET DES VÊTEMENTS

Formation des paquets. — On étendra d'abord sur le sol de la chambre du malade ou de l'hôpital un drap propre sur lequel on déposera les draps, couvertures et vêtements contaminés pour en faire un paquet en nouant ensemble les coins du drap propre qui sert d'enveloppe.

On apporte ce paquet dans un des compartiments du cylindre C, on dénoue alors les 4 coins du drap et on laisse le tout dans le compartiment en en fermant la porte M; on fait faire un demi tour au cylindre C pour amener l'autre compartiment en face de la porte de chargement N et on garnit ce compartiment d'un second paquet de linge ou de vêtements à désinfecter, comme cela a déjà été expliqué pour le premier compartiment; ensuite on referme les portes M N dont la manœuvre se fait rapidement et on met l'appareil en marche. L'extrémité creuse de l'arbre D étant jonctionnée avec une triple tubulure sur laquelle sont placés des robinets en communication, le premier avec de l'eau froide, le second avec de la vapeur et le troisième avec de la lessive, on peut donc introduire ces liquides ou tout autre désinfecteur; on pourrait introduire un gaz désinfectant, si on voulait, dans l'appareil.



Essangeage. — On commence par de l'eau froide que l'on réchauffe progressivement à 10, 15 et 20° au moyen de la vapeur et on produit ainsi sur le linge un trempage et un essangeage qui désagrègent toutes les matières étrangères en dissolvant le sang, ouvrent les fibres textiles et les rendent plus aptes à recevoir entièrement le liquide lixiviel ou désinfectant.

Les parties les plus denses se déposent au fond de l'enveloppe fixe A après avoir circulé avec le liquide à travers les trous de perforation du cylindre C. Cette eau chargée d'impuretés est portée à l'ébullition dans la partie inférieure de l'enveloppe fixe au moyen d'un barboteur de vapeur S, de manière à amener la destruction des germes morbides qu'elle peut renfermer et est ensuite extraite par la valve de vidange O qui la rejette dans un canal d'évacuation soigneusement recouvert et convenablement aménagé; on arrive donc, en quelques minutes, à produire un essangeage complet sans que personne ait été en contact avec le linge.

Lessivage sous pression. — Lorsque l'essangeage est terminé, on remplace l'eau par de la lessive que l'on porte progressivement à une haute température à l'aide du robinet de vapeur précédemment décrit : la température finale est portée à 110 ou 115° admise comme nécessaire pour la désinfection; le linge est donc soumis à uu lessivage analogue à ce qui se passe dans le blanchiment des tissus en pièces où la pression dans les appareils atteint généralement deux atmosphères correspondant à 120°.

Pour les couleurs tendres qui craignent l'action de la lessive, on peut employer l'eau de savon par une prise spéciale sur la partie inférieure de l'un des fonds G, ou tout autre liquide.

Rinçage. — On procède ensuite au rinçage dans la même machine après avoir vidé la lessive par la valve.

On sort le linge absolument lessivé, désinfecté et rincé que l'on fait sécher par les procédés ordinaires en passant à l'essoreuse et au séchoir.

L'appareil lui-même est désinfecté en y mettant pendant quelques minutes la vapeur sous pression ; on le rince ensuite à l'eau froide et, ainsi qu'une longue expérience l'a prouvé, aucune mauvaise odeur n'est à craindre.

DÉSINFECTION DES MATELAS

Lorsqu'il s'agit de désinfecter des matelas, oreillers etc. qui ne peuvent subir aucun lavage, la machine *Laveuse désinfecteuse* s'emploie absolument comme une étuve sous pression et remplit le même but.

Pour cette opération, on chauffe la laveuse par la batterie de tuyaux à ailettes disposée à l'intérieur de l'enveloppe fixe et l'on introduit de la vapeur sous pression à l'intérieur de l'appareil.

La rotation de l'enveloppe renouvelant la surface exposée directement à l'action de la vapeur favorise l'opération de la désinfection et la rend plus efficace.

EMPLOI DE L'APPAREIL A DIVERS USAGES

Lorsque l'on n'a pas de désinfection à faire, cet appareil est alors employé soit pour le trempage et l'essangeage des linges de cataplasmes, de pansements, soit pour le lavage du linge propre après son lessivage.

CONCLUSION

Cette machine réalise donc le double problème de la désinfection et du nettoyage du linge et des vêtements souillés; elle les rend, après l'opération, dans le meilleur état de conservation, de propreté, au lieu de les altérer profondément ou de les détruire en en rendant le réemploi repoussant, comme font les étuves ordinaires.

Elle occupe un emplacement restreint, ce qui est un besoin urgent dans certaines applications, par exemple sur un navire.

Elle marche, au besoin, avec la vapeur fournie par les générateurs de l'établissement ou du navire où elle serait installée, sans transmission spéciale. Elle effectue, comme l'expérience l'a prouvé, avec une économie considérable, toutes les opérations du lavage du linge auquel elle assure la plus grande durée en le soustrayant à l'action du battage et du tordage. Son action s'impose donc partout où il faudra joindre à une désinfection parfaite la conservation et la propreté du linge et des vêtements.



ÉTUVE DE DÉSINFECTION TRANSPORTABLE

Système du Docteur P. GIBIER b. s. g. d. g.

Les étuves dont nous venons de nous entretenir sont d'un usage courant dans les hôpitaux, lazarets, navires, stations de désinfection publiques, partout en un mot où l'on a besoin de désinfecter.

L'étuve suivante, inventée par M. le docteur P. Gibier, est démontable et son prix fort modeste en rend l'installation possible même dans des établissements de très minime importance.

L'Extrait de la note présentée à l'Académie de Médecine le 27 avril 1886 par son inventeur dira quel est le mérite de cet appareil.

ÉTUVE DÉMONTABLE & TRANSPORTABLE

Système du Docteur Paul GIBIER (b. s. g. d. g.)

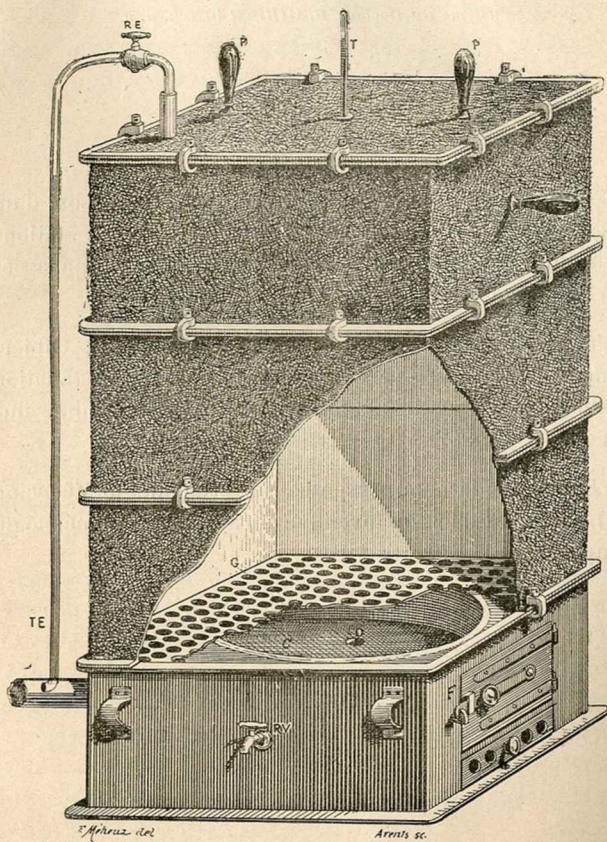


Fig. 72.

ÉTUVE TRANSPORTABLE & DÉMONTABLE

(b. s. g. d. g.) du D^r Paul GIBIER

POUR LA DÉSINFECTION DANS LES HOPITAUX ET A DOMICILE
DE LA LITERIE ET DES VÊTEMENTS DE MALADES,
DES OBJETS DE CAMPEMENT ET AUTRES

LÉGENDE :

- F.* Fourneau pouvant se chauffer au bois au charbon ou au gaz.
- C.* Bassine dans laquelle est portée à l'ébullition l'eau fournissant la vapeur désinfectante.
- O. RV.* Orifice et robinet pour la vidange de la bassine.
- G.* Plaque perforée sur laquelle reposent les objets à désinfecter.
- PP.* Poignées de manœuvre du couvercle.
- T.* Thermomètre servant à contrôler la température intérieure de l'étuve.
- RE. TE.* Robinet et tube d'échappement de la vapeur.



EXTRAIT DE LA NOTE PRÉSENTÉE A L'ACADÉMIE DE MÉDECINE,
LE 27 AVRIL 1886, PAR LE D^r PAUL GIBIER.

Au lieu de transporter la literie de la chambre ou la maladie a évolué dans un appareil situé plus ou moins loin, ainsi que cela se pratique dans plusieurs villes d'Europe, il y aurait, selon nous, grand avantage à diminuer le plus possible les chances de dissémination des germes morbides en ne déplaçant pas les objets qui en sont imprégnés.

Nous inspirant de cette idée, nous avons fait construire une étuve qui permet de désinfecter radicalement les effets et la literie, dans la chambre même du malade.

Notre étuve se compose d'un fourneau, d'une bassine à eau recouverte d'une plaque perforée et de trois segments superposés, en tôle mince galvanisée, et recouverts à l'extérieur d'une enveloppe calorifuge.

La largeur de ces différentes pièces est calculée de telle façon qu'elles puissent passer par une porte de largeur ordinaire.

Devant la cheminée de la chambre où se fait l'opération, on installe le fourneau de l'appareil ; le tuyau de celui-ci est dirigé vers la cheminée. Après avoir mis la quantité d'eau voulue dans la bassine et allumé le feu, on place les segments les uns sur les autres, au-dessus de la bassine à eau, en les réunissant à l'aide de serre-joints.

La chambre de désinfection étant pour ainsi dire constituée d'une pièce, on y introduit les objets à désinfecter ; un couvercle, retenu également par quelques serre-joints, ferme le tout.

Pendant le montage de l'étuve, l'eau de la bassine est portée à l'ébullition.

Quand la vapeur commence à sortir abondamment par l'orifice situé à la partie supérieure de l'étuve, on ferme cet orifice pour forcer la vapeur à pénétrer au centre des objets placés dans l'intérieur jusqu'au moment où un thermomètre, dont la cuvette est en contact avec la literie, marque 100° ; après quoi, on livre passage à la vapeur.

Au bout d'une heure, d'une heure et demie ou de deux heures, suivant les dimensions données à l'étuve, l'opération est terminée.

Ainsi que l'Académie peut le constater, l'appareil que nous avons l'honneur de lui présenter est simple, peu coûteux à établir, léger, et, par conséquent, facilement transportable ; il rend possible, sur place, la désinfection des objets contaminés, d'où absence de dissémination des germes morbides par le déplacement de ces effets, et moindre résistance des particuliers qui, en général, ne consentent pas volontiers à voir transporter leurs effets au dehors.

Un autre avantage de cet appareil démontable, c'est que la chambre à désinfection peut être réduite à la hauteur de deux ou même d'un seul segment, si les objets à soumettre à l'action de la vapeur sont peu volumineux, le couvercle s'adaptant indifféremment à l'un quelconque des segments dont se compose l'appareil ; il résulte de cette disposition une économie sensible de temps et de combustible, l'opération pouvant ne durer qu'une heure au total.

Enfin, la pression étant nulle dans notre étuve, tout danger d'explosion se trouve conjuré.

Il va sans dire que le même appareil peut être utilisé avec avantage dans les établissements tels que : hôpitaux, hospices, collèges, prisons, etc.

Nous savions déjà par les résultats obtenus par Tyndall, Koch, Loeffler, Wohlhügel, Gaffky, etc., que l'action prolongée de la vapeur d'eau bouillante à la pression ordinaire suffit à détruire les microbes en général, néanmoins nous avons voulu répéter une fois de plus l'expérience avec notre appareil et voici comment nous avons procédé :

Au fond de la chambre à désinfection, sur la plaque perforée, placée au-dessus de la bassine à eau, nous avons disposé un matelas de laine plié en quatre ; au-dessus du matelas nous avons mis une couverture de laine, puis un lit de plume roulé, non dans le sens vertical, mais transversalement. Au centre du lit de plume nous avons placé, outre un thermomètre à *maxima* : 1° des tubes de gélatine ; 2° du sang desséché ; 3° des ballons à moitié pleins de purée de pomme de terre solide ; le tout servant de milieu de culture ou de réceptacle aux microbes suivants :

- 1° Culture sur la gélatine du bacille du choléra provenant de Valence (Espagne), Toulon, Marseille et Paris.
- 2° — — — du pseudo-bacille du choléra de Miller.
- 3° — — — — — de Flugge.
- 4° — — — — — de Finkler et Prior.
- 5° — — — du microbe de la fièvre typhoïde.
- 6° Une culture du microbe de la pneumonie.
- 7° — — — de la septicémie des lapins (Koch).
- 8° — — — — — des souris (Koch).
- 9° — — — du choléra des poules.
- 10° — — — du pus vert (*Bacterium œruginosum*).

- 11° Une culture du microbe du lait bleu (*Bacterium cyanogenum*).
- 12° — *Micrococcus prodigioides*.
- 13° — — *indicus*.
- 14° — *Bacillus amylobacter*.
- 15° — *Micrococcus tetragenus*.
- 16° — *Saccharomyces minor*.
- 17° — — *cerevisæ* (levûre de bière).
- 18° — d'une levûre rose.
- 19° — — noire.
- 20° — *Bacillus glutenis*, l'un des plus répandus sur le globe.
- 21° Du sang desséché contenant le microbe du charbon symptomatique.
- 22° Une culture du charbon (*Bacillus anthracis*).
- 23° — sur pomme de terre de l'*Aspergillus fumigatus*.
- 24° — — — *flavescens*.

L'opération dura deux heures au total ; le thermomètre à *maxima* placé au centre du lit de plumes marquait 100° c. Le lit de plume était humide par places, mais non mouillé une heure après il était sec ; le matelas était presque complètement sec à sa sortie de l'étuve.

Avant le chauffage, les substances contenant les microbes désignés ci-dessus furent essayées par les cultures qui toutes furent fécondes. Une souris inoculée avec une aiguille plongée dans la culture du charbon mourut au bout de 24 heures : son sang contenait des millions de bactériides. Un cobaye inoculé avec le sang renfermant le microbe du charbon symptomatique mourut au bout de 48 heures avec un vaste épanchement de sérosité mélangée de gaz au milieu de laquelle on constatait la présence de nombreuses bactéries caractéristiques.

Les mêmes substances essayées après l'opération de



désinfection ne donnèrent lieu à aucun développement de cultures ; une souris inoculée avec le *Bacillus Anthracis* resta indemne et un jeune cobaye de 15 jours, inoculée avec une forte dose du sang contenant la bactérie du charbon symptomatique, n'eut même pas trace d'œdème au niveau de la piqûre de l'aiguille à injection.

On voit, une fois de plus, par ces essais, que la vapeur d'eau à 100° peut désinfecter les effets et la literie d'une manière très satisfaisante à condition que son action soit suffisamment prolongée.

Nous ajoutons que nous avons répété plusieurs fois l'expérience précédente avec la même literie, et que celle-ci n'a aucunement souffert de ces opérations réitérées. Dans l'une de ces expériences, un matelas étant placé seul dans l'appareil, le thermomètre à *maxima*, introduit dans l'épaisseur même du matelas, marquait 100° au bout d'une heure de chauffage.

D^r Paul GIBIER.



EXTRAIT D'UNE LETTRE DU DOCTEUR PAUL GIBIER, EN DATE
DU 15 JUILLET 1888.

MONSIEUR FERNAND DEHAÏTRE, PARIS.

« En réponse à la lettre par laquelle vous me demandez si une température de 100° c. (vapeur sans pression) est suffisante pour désinfecter.

« J'ai l'honneur de vous faire savoir :

« Que l'on ne connaît pas encore de microbe pathogène, (c'est-à-dire engendrant une maladie) qui résiste pendant dix minutes, non pas seulement à 100° mais même à 80° c. de chaleur humide. »

Veillez, etc.

Signé : Docteur PAUL GIBIER.

INSTRUCTION

POUR EMPLOYER L'ÉTUVE A DÉSINFECTION DU D^r PAUL GIBIER

1° L'opération de la désinfection doit se faire à l'intérieur d'un local tenu clos par les temps froids.

Ce local devra être muni de cordes tendues et de quelques bancs ou tréteaux pour étendre les effets après leur sortie de l'étuve. La température de la chambre où se fait l'opération se trouve élevée par le chauffage même de l'étuve et le dessèchement des objets humectés par la vapeur se trouve ainsi facilité.

2° *Manière de chauffer l'étuve.* — Après avoir rempli d'eau la bassine placée au-dessus du foyer, on allume le feu qui devra être assez vif pour amener une production rapide et abondante de vapeur.

Pendant que l'eau chauffe, on introduit dans l'étuve les objets à désinfecter. Suivant la quantité et le volume de ces objets, on monte deux ou trois segments de l'appareil, puis on place le couvercle. Le tout est fixé à l'aide des serre-joints et fermé hermétiquement au moyen des joints en corde que l'on mouille au préalable.

3° Comme il se produit — surtout en hiver — toujours un peu de condensation de la vapeur dans la partie supérieure de la chambre à désinfection, il est bon de recouvrir les objets précieux et les matelas avec un morceau de toile quelconque.

4° A partir du moment où la vapeur commence à sortir en jet par le tube placé sur le couvercle de l'appareil, on chauffe pendant une demi-heure ou trois quarts d'heure s'il s'agit de désinfecter des objets souillés par des malades atteints de maladies contagieuses.

5° L'opération terminée, on enlève le couvercle avec précaution pour éviter les brûlures par la vapeur. Après avoir attendu quelques instants, on enlève les effets de l'intérieur de l'étuve, et on les étend sur des cordes, des bancs ou des tréteaux (pour les matelas).

6° Il est indispensable d'éviter aux effets désinfectés le contact des objets qui ont pu être touchés par eux avant l'opération de la désinfection.



Ville de Paris

REFUGE DE NUIT MUNICIPAL

RUE DE LA BUCHERIE, 31

MONSIEUR LE DOCTEUR,

En réponse aux renseignements que vous me demandez, au sujet de votre appareil, j'ai l'honneur de vous adresser une copie d'une lettre que j'ai écrite à M. le Directeur des Affaires Municipales, en réponse à une demande du même genre qu'il m'avait faite.

MONSIEUR LE DIRECTEUR DES AFFAIRES MUNICIPALES,

Vous m'avez demandé des renseignements au sujet de l'appareil à désinfection de M. le D^r Paul Gibier. J'ai l'honneur de vous faire savoir que cet appareil, qui fonctionne à l'asile de nuit de la rue de la Bûcherie depuis le mois de juillet 1886 jusqu'à ce jour, soit environ neuf mois, nous a donné les résultats les plus satisfaisants.

Permettez-moi de vous rappeler que j'ai mis cet appareil à l'essai, sur l'avis de la huitième Commission du Conseil Municipal, à la suite de l'insuffisance du souffroir servant à désinfecter les effets de l'asile.

La désinfection par l'étuve de M. le D^r Paul Gibier l'emporte de beaucoup sur le mode de désinfection par le soufre qui ne détruit pas la vermine, détériore les vêtements, les fait changer de couleur, leur communique, ainsi qu'aux effets de literie, une odeur persistante qui incommode les admis au refuge. Les vêtements et objets de literie passés à l'étuve de désinfection ne subissent aucune altération et sont complètement débarrassés de la vermine et des microbes.

Les expériences communiquées par M. le D^r Gibier à l'Académie de Médecine démontrent l'efficacité de son appareil contre les microbes; pour ma part, j'ai pu constater qu'au bout d'une demi-heure d'ébullition des parasites, que j'avais enfermés dans une boîte en carton placée au centre de quinze couvertures, étaient complètement détruits.

Au point de vue du chauffage, cet appareil est très économique, il nécessite une très petite quantité de charbon de terre ou de bois. Son maniement est très simple: je l'ai fait fonctionner par les surveillants de l'asile. Depuis que je me sers de cet appareil, j'ai pu économiser environ 1,000 kil. de soufre à raison de 35 fr. les 100 kil.

Je n'ai qu'une seule observation à présenter au sujet de l'appareil à désinfection que j'ai expérimenté: étant un appareil d'essai, ses dimensions sont conséquemment restreintes. Je désirerais voir l'asile posséder un appareil d'un plus grand modèle, comme ceux que M. le D^r Paul Gibier fait fabriquer en ce moment.



Tels sont, Monsieur le Directeur, les renseignements que j'ai à vous donner sur l'appareil de M. le D^r Paul Gibier.

Telle est, Monsieur le Docteur, la copie de la lettre adressée à M. le Directeur des Affaires Municipales que j'avais à vous communiquer.

Veuillez agréer, Monsieur le Docteur, l'assurance de ma considération distinguée.

MELBOURME,

Directeur du Refuge de nuit municipal de la rue de la Bûcherie.

Paris, le 4 mai 1887.

*A M. le Docteur Paul Gibier, aide naturaliste au Muséum
d'Histoire naturelle, 23, rue de Palestro, 23.*

CHAPITRE VI

CUISINES A VAPEUR

Laveries.

Percolateurs.

Fourneaux de cuisine.

Rôtissoires.



CUISINES A VAPEUR

LAVERIES — PERCOLATEURS — FOURNEAUX DE CUISINES ET ROTISSOIRES

Comme on a pu le voir dans le cours de cet ouvrage, la vapeur se prête à des applications multiples, elle contribue au chauffage par l'abandon des calories qu'elle renferme, elle donne la vie aux moteurs, aux pompes, aux pulso-mètres, c'est pour ainsi dire l'âme de l'installation.

Son rôle ne s'arrête pas là et on l'emploie maintenant pour la cuisine.

En 1862, un frère de la doctrine chrétienne, le frère Pierre Célestin, fit construire une cuisine à vapeur, mais sur un modèle assez différent de celles existant à cette époque ; en 1855 une cuisine à vapeur dite *Américaine* avait été installée par M. Duval dans son établissement de bouillon de la rue Montesquieu, les détails manquent pour apprécier cet appareil. M. Jacques Fraise, plus connu sous le nom de Peters, a dépensé aussi beaucoup d'argent pour les cuisines à vapeur locomobiles et autres pour les armées, nous ne croyons pas que le succès ait répondu à ses efforts (1).

(1) Voir l'ouvrage de M. le capitaine de génie Corbin.

C'est donc au frère Pierre Célestin que revient l'honneur des premières tentatives faites dans cette voie ; il fut puissamment aidé par un praticien d'un grand talent, M. Egrot père, dont le nom restera attaché à ce genre de cuisines. L'usage des cuisines à vapeur ne tarda pas à se répandre, on peut dire que maintenant pas un établissement important ne se monte sans que l'on y rencontre ce genre de cuisines. On en compte actuellement plus de 100 applications qui donnent les meilleurs résultats.

Il suffit d'avoir visité une cuisine ordinaire d'un grand établissement pour reconnaître combien le service en est pénible pour le personnel, la température y est toujours très élevée, surtout lorsque l'on fait usage de fourneaux entièrement métalliques dont la plaque supérieure presque toujours ou souvent rouge devient très gênante par la réverbération, cet inconvénient est encore augmenté par les bouffées d'air embrasé provenant des fours à rôtir.

Avec les cuisines à vapeur, rien de tout cela ne se présente.

1° L'air n'est plus vicié en se surchauffant au contact des fourneaux en fonte. Plus de goût de graillon : les mauvaises odeurs n'existent plus, puisque les graisses et autres condiments ne peuvent se répandre sur les fourneaux.

2° Les employés à la cuisine ont moins chaud et moins de fatigue, ils produisent davantage.

3° Les aliments ne peuvent brûler et il est facile de les maintenir chauds, après cuisson ; enfin le générateur à vapeur se trouvant dans une pièce voisine de la cuisine, on évite dans celle-ci le charbon, les cendres et la fumée.

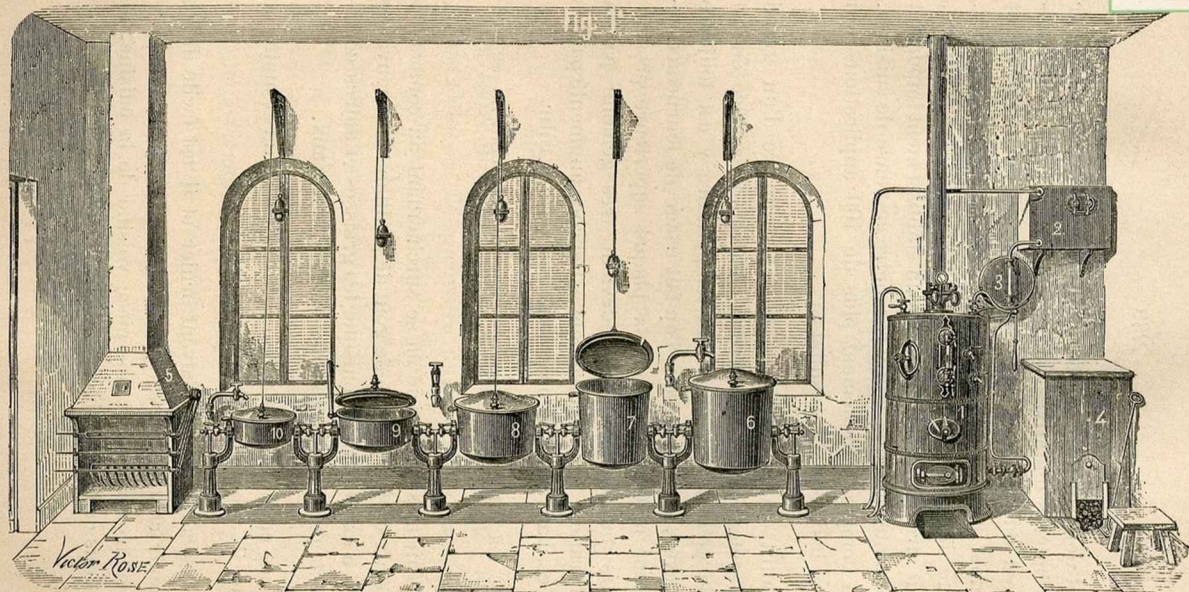


Fig. 73. Cuisine à vapeur avec cinq marmites et rôtisserie.

Pour plus de clarté, le mur de refend séparant la cuisine du générateur à vapeur a été enlevé sur le dessin.

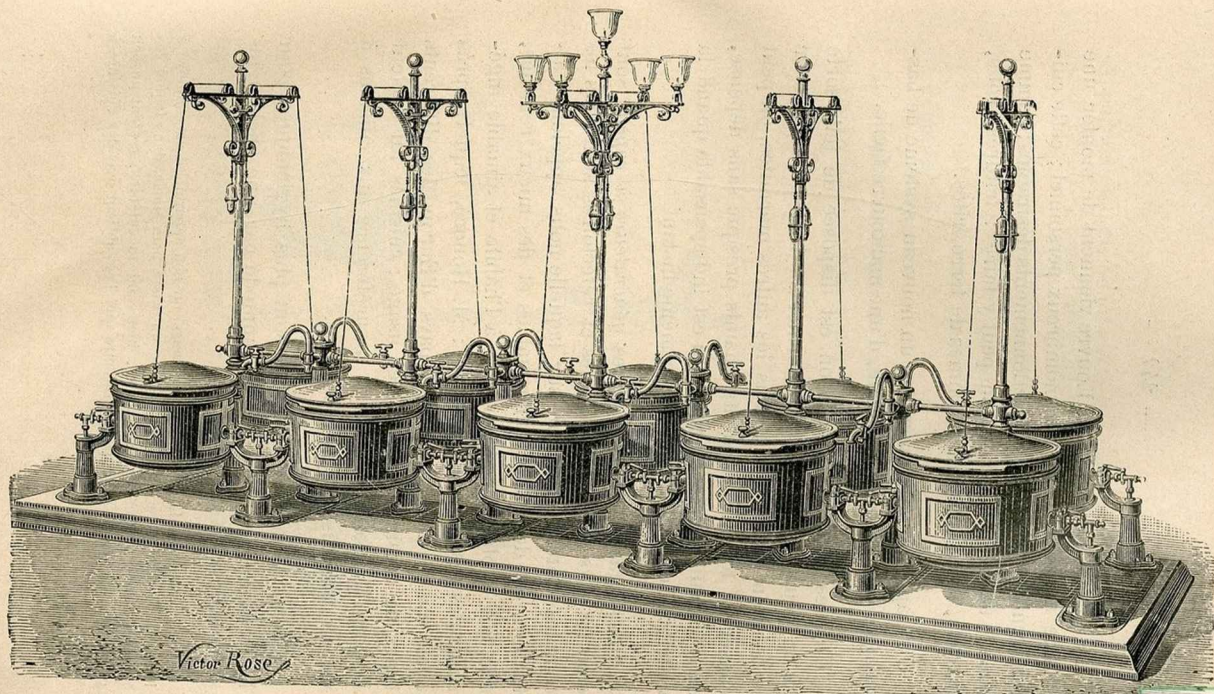


Fig. 74 Autre disposition de cuisine à vapeur avec 10 marmites. — Cette disposition peut être circulaire suivant les emplacements.

Les grands magasins du Louvre viennent de monter une cuisine à vapeur pour leur nombreux personnel ; cette cuisine renferme tous les perfectionnements désirables ; comme nous le disions plus haut, on peut y faire : fritures, rôtis, ragoûts, voire même des pommes de terre frites.

On a appliqué aux marmites un nouveau système de basculage d'une sécurité complète, d'une manœuvre facile.

Une des marmites à bouillon est disposée de telle sorte qu'on peut à volonté la transformer en bain-Marie et tenir le bouillon bien chaud ; dans les autres marmites, on peut conserver tous les aliments chauds presque sans dépense, sans les cuire davantage, ce qui est indispensable quand la distribution ne peut se faire au même instant.

Aux magasins du Louvre, les *générateurs à vapeur* sont dans les *sous-sols* et les cuisines et réfectoires sont sous les combles. Cette installation sur laquelle nous appelons l'attention, est des plus remarquables et des mieux réussies, elle fait le plus grand honneur à l'habile et aimable ingénieur des magasins du Louvre : M. Honoré, lequel, après avoir étudié dans les divers pays d'Europe les différents types de cuisines à vapeur en usage : cuisines du docteur Becker (1) et autres, a donné la préférence aux cuisines à vapeur françaises, système Egrot.

Non-seulement ces cuisines sont plus hygiéniques pour le personnel qui n'est plus incommodé par une chaleur in-

(1) La cuisine du docteur Becker est aussi un bon appareil, il est employé à l'hôpital de Mulhouse ; c'est en somme un vaste bain-Marie, dans lequel les marmites sont chauffées ; les viandes, bien que succulentes, restent un peu grises et n'ont pas la couleur appétissante que l'on obtient avec les cuisines à vapeur.

supportable autant qu'affadissante, mais d'autres avantages plaident encore pour l'adoption de ce système.

Ainsi l'Économie de combustible : en effet, la centralisation de tous les foyers en un seul, produit une économie de combustible variant de 40 à 80 % suivant l'importance de l'application.

Économie du linge de cuisine qui se salit moins et a moins à souffrir que dans une cuisine à feu direct.

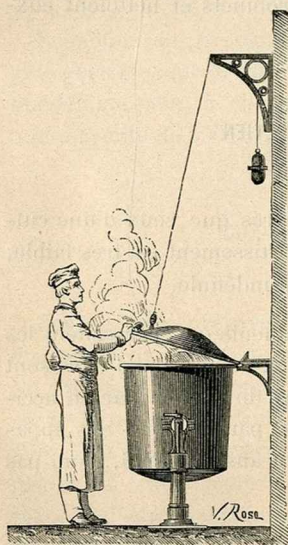


Fig. 75.

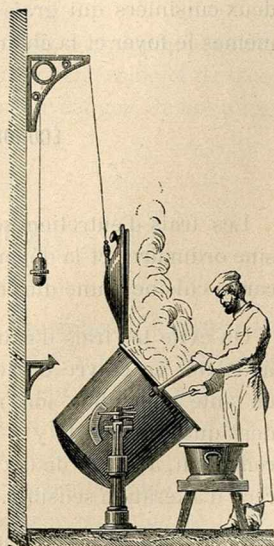


Fig. 76.

PERSONNEL

La direction et l'entretien de ces cuisines n'exigent qu'un personnel très peu nombreux. Pour n'en donner qu'un exemple, nous dirons qu'à Saint-Nicolas de Vaugirard, où l'on nourrit 1100 personnes et où, en raison des différentes classes du personnel, élèves, grands et petits, professeurs, serviteurs, on prépare des aliments assez variés, le service de la cuisine et des générateurs est fait par un frère aidé de deux cuisiniers qui graissent les robinets et nettoient eux-mêmes le foyer et la chaudière (1).

ÉCONOMIE D'ENTRETIEN

Les frais d'entretien sont moindres que ceux d'une cuisine ordinaire, et la dépense d'amortissement est très faible, car la cuisine a une durée presque indéfinie.

On évite les frais d'étamage fréquents que nécessitent les marmites en cuivre ou leur remplacement quand elles sont en fonte et qu'elles sont mises hors de service par un accident quelconque. Il y a économie par la durée des appareils, qui, au bout de dix ou quinze ans d'emploi, n'ont pas reçu d'altération sensible.

Économie du personnel surtout dans les grandes cuisines.

(1) A l'établissement du Saint Cœur de Jésus, rue Picpus, c'est une religieuse qui conduit non-seulement la cuisine à vapeur, mais le générateur à vapeur et cela depuis nombre d'années.

MODE D'EMPLOI. RAPIDITÉ

La cuisine à vapeur permet la préparation de tous les mets que l'on cuit habituellement dans une marmite ou une casserole. C'est à tort que l'on suppose souvent, *à priori*, qu'elle n'est propre qu'à la confection des soupes et des ragoûts ; les viandes s'y dorment aussi bien que sur le fourneau ordinaire et dans certains grands établissements, les chefs de cuisine font dans la marmite à vapeur ce que l'on fait habituellement au four.

Économie de personnel et facilité de manœuvre d'autant plus grandes, que le service est plus considérable et de plus, une femme peut, à elle seule, et sans danger, manœuvrer une marmite de 500 litres et plus.

QUALITÉ DES ALIMENTS

Les aliments préparés dans ces marmites à vapeur sont d'aussi bonne qualité que ceux cuits sur le feu ; il y a même cet avantage que jamais ils ne peuvent ni être brûlés, ni sentir la fumée. De l'avis de toutes les personnes qui se servent de la cuisine à vapeur, de tous les chefs des établissements où elle fonctionne, et en particulier de M. l'Ingénieur de l'administration de l'Assistance publique de Paris, ces appareils sont ce qu'il y a de mieux et de plus commode pour la cuisson des aliments simples, tels que soupes grasses et maigres, légumes à l'eau et à la graisse, ragoûts de viande, bœuf à la mode, fricassées, poissons.

Dans la cuisine montée dernièrement aux magasins du Louvre, on fait deux fois par semaine des pommes de terre frites ; il suffit pour cela d'avoir de la vapeur à 5 kilos.

Les rôtis que l'on obtient dans les marmites plates sont des plus présentables, ils sont dorés et absolument les mêmes que ceux qui se cuisent dans les fours ; et en effet, avec la chaleur sèche, la marmite plate devient un véritable four, surtout si ce sont des viandes blanches : les volailles, en particulier, rôtissent parfaitement.

La rapidité est encore un grand avantage de la cuisine à vapeur ; 20 à 30 minutes suffisent à la mise en pression du générateur et on peut alors en très peu de temps, faire la cuisson pour 100 à 3000 personnes (1). Nous ne parlerons que pour mémoire des craintes d'accidents. Jamais il n'en est arrivé. Les générateurs employés sont d'un système très simple et leur volume d'eau très petit les met à l'abri de tout danger.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES CUISINES A VAPEUR

Les cuisines à vapeur, en général, se composent d'un générateur qui envoie la vapeur dans les doubles fonds d'une série de récipients contenant les aliments. Quelquefois l'on joint à ces derniers un ou deux appareils appelés barboteurs, destinés à la cuisson des légumes, et dans lesquels la vapeur agit directement en se condensant dans la masse liquide.

(1) Le 14 juillet 1888, au banquet des Maires au Champ de Mars, les marmites où cuisaient le potage et les légumes étaient chauffées à la vapeur par un générateur installé au milieu du Champ de Mars (*Illustration*, 21 juillet). Aucune autre disposition n'aurait pu suffire à ce service monstre.

Toutes les pièces qui composent les cuisines à vapeur, les marmites, sont entourées de corps isolants qui évitent les pertes nuisibles de chaleur.

Le générateur est alimenté par l'eau des retours, laquelle est conservée au plus haut degré de température possible par la disposition des appareils.

CONDUITE DES MARMITES

La conduite des marmites, c'est-à-dire la manœuvre des robinets d'admission de la vapeur et de retour d'eau de condensation, est des plus simples (1).

Elle varie un peu avec la nature des aliments que l'on veut préparer.

S'agit-il, par exemple, de cuire un pot-au-feu, une soupe maigre, des légumes : on ouvre entièrement le robinet de vapeur et à moitié environ celui de purge, jusqu'à ce que le contenu de la marmite entre en ébullition, après quoi on ferme le robinet de purge, en ne laissant entrer de vapeur que suivant l'ébullition que l'on désire avoir ; le mieux est alors de ne plus toucher à l'admission et de n'ouvrir la purge que toutes les demi-heures, une ou deux minutes, suivant la grandeur des marmites.

(1) Les robinets d'arrivée étant munis de manches noirs, les robinets de purge de manches blancs, aucune erreur n'est possible.



S'il s'agit de faire revenir des légumes, des viandes, comme le cas se présente dans la préparation des ragôts, on ouvre le robinet de vapeur en grand, et l'on purge, toutes les cinq minutes, un quart de minute à une demi-minute au plus, afin d'avoir ce que nous appelons de la chaleur sèche.

Enfin, pendant la cuisson, le cuisinier réglera sa vapeur suivant la nature des mets et suivant la rapidité avec laquelle ils doivent cuire, on ne purgera plus que toutes les quinze à vingt minutes, une minute environ.

Toutes les fois que l'on a fini de se servir d'une bassine, il faut avoir soin de chasser du double fond l'eau qui s'y est condensée ; pour cela, on ouvre en grand les deux robinets, pendant une à quatre minutes, suivant la dimension des vases, puis on les ferme tous deux.

ENTRETIEN ET DURÉE DES CUISINES

Les soins qu'exige l'entretien de ces cuisines à vapeur peuvent se diviser en deux parties distinctes :

- 1° Entretien des générateurs de vapeur.
- 2° Entretien des marmites, robinets divers de la cuisine proprement dite.

1° L'entretien des chaudières est des plus simples, chaque mois on peut vider une des chaudières, démonter les

tubes ; on mélangera à l'eau de l'alimentation un bon anti-calcaire, afin d'éviter les dépôts et les incrustations.

2° L'entretien des presses-étoupes des bassines, des robinets divers de purge et d'arrivée de vapeur se résume au serrage et à la réfection des garnitures avec de la corde d'amiante, et au graissage au suif des boisseaux des robinets ; il suffit, tous les mois seulement, de sortir la clef de son boisseau, de la nettoyer à l'aide de suif et d'un chiffon de laine, puis de la remettre après l'avoir enduite à nouveau de suif, en ayant soin de ne pas trop serrer l'écrou qui la maintient.

Dans toutes les cuisines les travaux d'entretien sont faits par le cuisinier lui-même.

Quant au remplacement des robinets, cela n'a guère lieu que tous les trois, quatre ou cinq ans, suivant l'usage que l'on fait des marmites correspondantes et des soins que l'on en a.

Toutes celles qui fonctionnent à Paris ont au plus dix ans d'existence, et aucune d'elles n'a exigé, jusqu'à ce jour, de réparation sérieuse ; les marmites sont en fonte avec enveloppe isolante et protectrice en tôle ; on ne voit pas en effet, de limite à leur durée, car elles ne peuvent se briser ni par le feu, ni par les chocs.

Dans les cuisines les machines à épucher les pommes de terre, à essorer les salades, à tailler le pain seront d'un grand secours pour les établissements qui compteront un grand nombre de pensionnaires.

LAVERIES

Le complément des cuisines à vapeur est la laverie.

La laverie bénéficie aussi de tous les avantages que donne la vapeur : on a de l'eau chaude en abondance dans des réservoirs convenablement placés. Le service est plus rapide et le lavage s'opère dans des conditions de propreté qui défient toute critique.

Les cuisines de tous genres, à vapeur et autres, devront toujours autant que possible, de même que les laveries, être bâties en rez-de-chaussée, sans étages au-dessus (1).

On devra, en dehors d'une hauteur largement suffisante, assurer une ventilation énergique par une disposition de lanternons avec des volets mobiles se manœuvrant facilement du bas.

Le sol des cuisines sera étanche avec un bon dallage en carreaux céramiques non perméables.

PERCOLATEUR

Dans toute cuisine militaire, l'usage d'un percolateur est indiqué pour la préparation du café. Il en est de même dans les grands magasins de nouveautés (2).

(1) Aux grands magasins du Louvre, la cuisine, comme nous le disons page 242, est installée supérieurement sous les combles.

(2) Au grand banquet des Maires de Paris au quatorze juillet dernier, deux percolateurs ont fourni chacun 3000 tasses de café. Le café fut trouvé excellent.

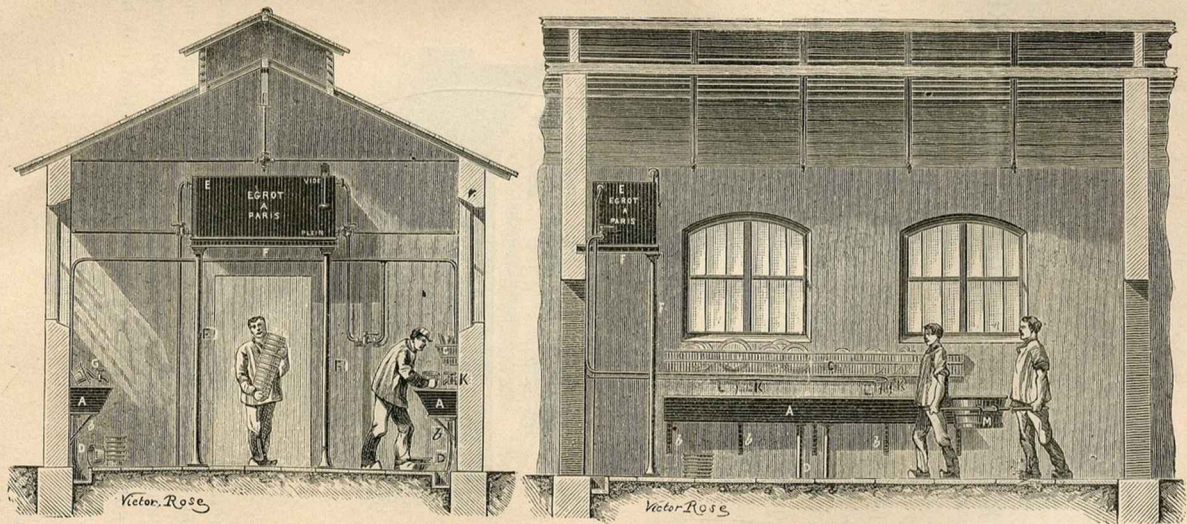


Fig. 77. Type d'une Laverie à vapeur.

FOURNEAUX DE CUISINE ET ROTISSOIRE

Dans beaucoup d'établissements, si les ressources budgétaires ne permettent pas d'établir une cuisine à vapeur, on montera utilement les nouveaux fourneaux économiques dans lesquels la chaleur est aussi bien utilisée que le permet ce genre d'appareils.

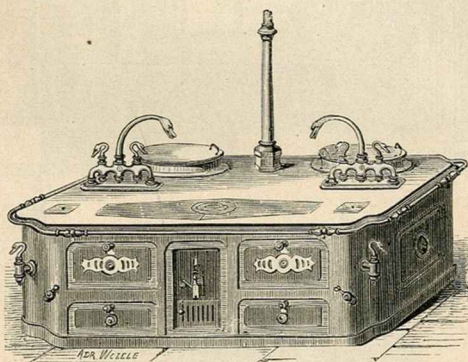


Fig. 78.

Le fourneau représenté ci-contre contenant toutes les marmites et fours nécessaires sera d'un bon usage. Un service d'eau sera installé de manière à avoir l'eau froide et chaude sur le fourneau. Ces fourneaux possèdent des bouilleurs pour l'eau chaude.

Ces fourneaux sont disposés, de façon à marcher par moitié ou en entier suivant les besoins. Le fourneau représenté ci-contre, au moyen de registres, peut n'avoir qu'une moitié en service, de même que ces mêmes registres permettent de régler l'intensité du feu et l'emploi des deux côtés à la fois.

Ce fourneau peut être double, enfin on en proportionne les dimensions au personnel à nourrir.

On ne saurait les comparer aux cuisines à vapeur, ils consomment beaucoup plus de combustible et n'en ont pas les avantages, mais souvent aussi, l'absence de la vapeur dans un établissement rend nécessaire l'emploi de ces fourneaux.

ROTISSOIRE

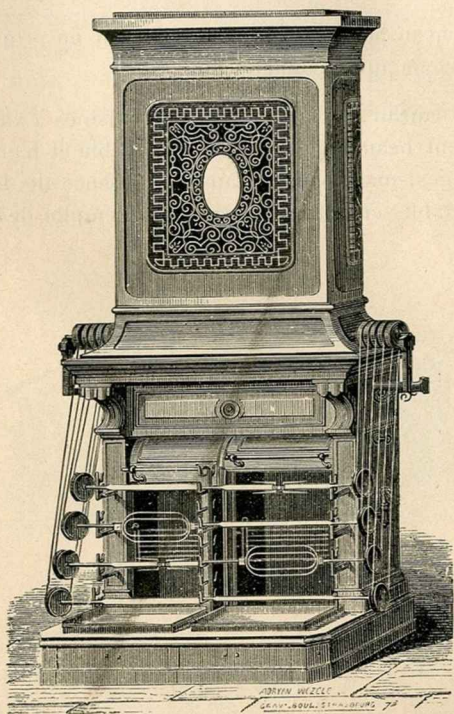


Fig. 79.

Dans toutes les cuisines bien installées, il y aura place pour une rôtissoire, c'est un appareil indispensable. Rien ne saurait le remplacer. D'abord les viandes grillées sont souvent ordonnées par les médecins, elles réconfortent les malades affaiblis ; ensuite la santé du personnel exige que de temps à autre et même régulièrement, on ait des viandes grillées : rôtis ou grillades, beaucoup d'estomacs délicats s'en passeraient difficilement.

Dans toute cuisine, il y aura donc une rôtissoire plus ou moins importante. On peut la chauffer soit au gaz, soit au charbon, soit au bois, suivant les localités.

Le gaz est le plus propre et le plus commode des combustibles, il suffit d'ouvrir et de fermer un robinet.

La viande n'a aucun goût, d'ailleurs dans la vie domestique un grand nombre de rôtissoires fonctionnent ainsi. La belle et grande rôtissoire de l'hôpital Tenon à Paris est chauffée au gaz.

On peut employer le charbon et le bois, mais ce combustible est plus cher, on prétend que les rôtis ainsi faits sont meilleurs, nous n'y contredirons pas.

Dans ces rôtissoires, les tourne-broches sont mus mécaniquement par un mécanisme actionné généralement par l'air chaud lui-même, l'appareil pourrait être mis en mouvement par la pression de l'eau, mais l'air dilaté nous semble préférable comme simplicité d'installation.

Les rôtissoires se font généralement suivant les emplacements.



CHAPITRE VII

PHARMACIES -- TISANERIES

Pharmacies.

Tisaneries.

PHARMACIES — TISANERIES

Enfin la vapeur sera d'un grand secours dans les tisanes et dans les pharmacies.

Dans les tisanes, elle permettra de faire toutes les tisanes avec célérité et économie. Les tisanes se feront dans des marmites installées exactement comme celles des cuisines à vapeur.

Suivant les préparations, on emploiera le cuivre ou le cuivre étamé.

Dans la pharmacie, on aura tous les appareils de distillation et d'extraction nécessaires, et toujours on possèdera la même facilité d'opérer : la vapeur est un agent toujours prêt.

Les broyeurs, malaxeurs, pastilleuses, les presses, etc., seront commandés par le moteur de l'établissement.

Nous n'hésitons pas à dire que toutes ces applications d'engins mécaniques constituent des progrès indiscutables ; nous espérons les voir se développer et se généraliser de plus en plus.

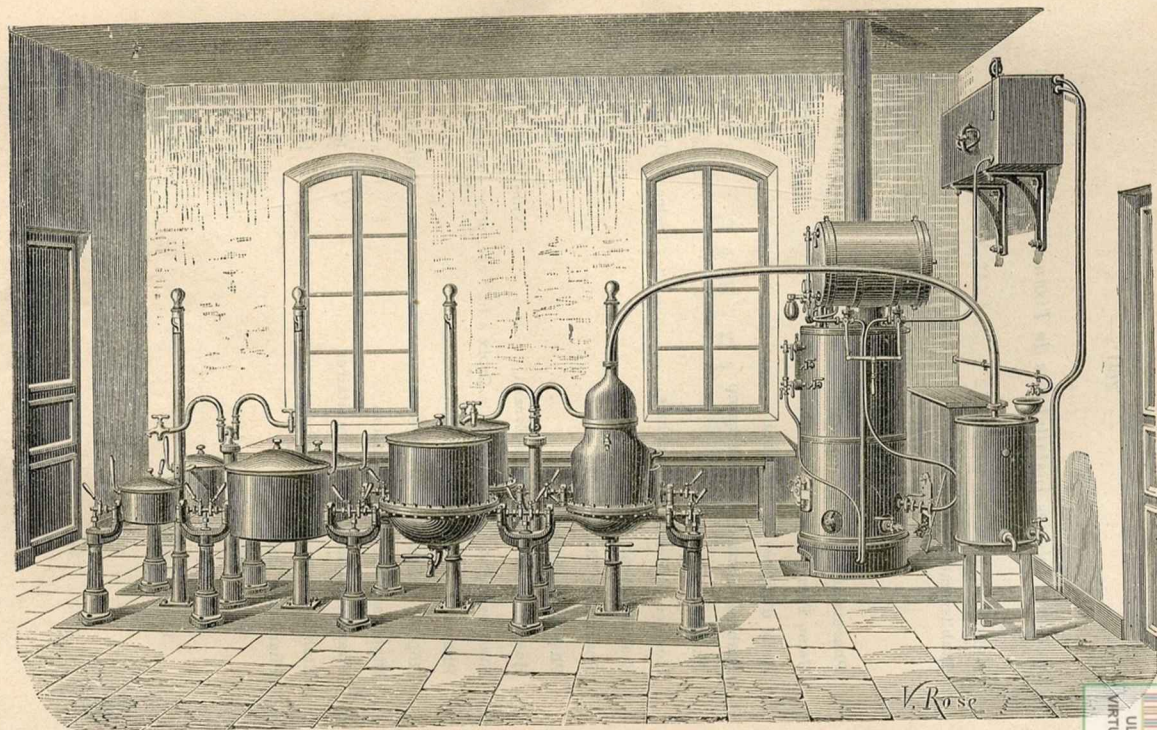


Fig. 80. Type de Tisanerie-Pharmacie, Système Egrot, b. s. g. d. g.

Liste de quelques installations de Tisaneries-Pharmacies :

Hôpital militaire de Saïgon.	(Saïgon).
Établissement de M. Figarol, droguiste.	Paris.
Id. MM. Vée et Guy, droguistes.	Id.
Id. St-Nicolas, à	Issy.
Pharmacie Girard.	Paris.
Usine Ferré, à.	Paris.
Asile d'aliénés de Ste-Anne.	Id.
Établissement de M. Duchamp	Id.
Pharmacie Fanyau	Lille.
Hospice d'aliénés de Vaucluse.	(Seine-et-Oise).
Établissement Boyer	Paris.
Pharmacie Chassevent	Paris.
Pharmacie Brissaud	Paris.
Hospice d'aliénés de Ville-Évrard.	Ville-Évrard.
Établissement des Filles de la Croix à La Puye, près	Poitiers.
Pharmacie normale, rue Drouot	Paris.
Hôpital militaire de Bourges	Bourges.
Établissement de M. Calmann	Paris.
Pharmacie des hôpitaux militaires	Id.
Établissement de M. Landriau	Id.
Pharmacie Coirre.	Id.
Id. Maris-Lechaud	Bordeaux.
Id. Chevrier	Paris.
Id. Lallement	Id.

CHAPITRE VIII

PANIFICATION

Boulangerie.

Moulins.

Fours.



PANIFICATION

LA BOULANGERIE ⁽¹⁾

HISTORIQUE

Le pain est un de ces produits de l'industrie que tout le monde consomme et qui n'étonne personne. C'est cependant l'aliment par excellence. Provenant de la classe des végétaux les plus propres à la nourriture de l'homme, il peut remplacer au besoin tous les autres aliments. Notre mot français pain vient d'un mot latin qui, lui-même, d'après Cicéron, dérive d'un mot grec qui signifie *tout* : les Hébreux le nommaient *lehem*, expression qui, dans leur langue, a la même signification.

L'origine de la panification remonte aux patriarches. Abraham dit à Sarah : « Pétrissez 3 mesures de farine et faites cuire des pains sous la cendre. » On lit également dans la Genèse que Melchisédech (2281 ans avant Jésus-Christ), roi de Salem et prêtre du Très-Haut, bénit Abraham à son retour de Sodome et lui offrit du pain et du vin.

(1) Extrait des *Etudes sur l'Exposition de 1867*, par M. Henri Villain.

L'Exode nous apprend que les Israélites (1645 ans avant Jésus-Christ), qui manquaient de nourriture dans le désert de Sin, murmuraient contre Moïse et Aaron : « Que ne sommes-nous morts en Egypte, disaient-ils, où nous pouvions, du moins, nous rassasier de pain. » Et dans le livre de Judith on voit qu'Elie (900 ans avant Jésus-Christ), après avoir rempli une mission auprès d'Achab, fils et successeur d'Amri, roi d'Israël, se retira dans une grotte du côté du Jourdain, où il fut nourri par des corbeaux qui lui apportaient du pain et de la chair deux fois par jour.

Mais ces pains différaient beaucoup du nôtre aussi bien pour la forme que pour la matière. Il fallut un temps très long, même après que les hommes eurent eu l'idée de ranger en sillons réguliers les grains de même espèce, même après avoir inventé la meule, pour qu'on arrivât à découvrir ce qui fait l'essence du pain actuel, c'est-à-dire le levain.

L'Asie, peuplée avant les autres parties du monde, dut trouver et perfectionner avant elles, les arts de nécessité première. Deux Béotiens y apprirent dans un voyage celui de faire du pain. Ils en apportèrent le secret dans leur patrie où leurs concitoyens, par reconnaissance, leur dressèrent à chacun une statue. De la Béotie, cet art passa dans la Grèce qui le perfectionna singulièrement, et de la Grèce il passa dans la Gaule avec cette colonie de Phocéens qui vint y fonder Marseille. Les Egyptiens attribuaient à Ménès, leur premier roi, l'invention du pain, des moulins, de la charrue et de tous les instruments du labourage. L'art de faire du pain a subi le sort de tous les autres arts. Il a pris naissance d'abord chez les peuples policés et il s'est répandu ensuite lentement et par degrés dans chaque pays où la civilisation pénétrait. Ce fut seulement 168 ans avant Jésus-Christ, et

l'an 505 de la fondation de Rome, que les Romains, à leur retour de Macédoine, amenèrent les boulangers grecs en Italie.

Le plus souvent, dans le principe, on se contentait de faire griller les grains et on ne les pulvérisait qu'après la torréfaction. Avec cette farine grossière on faisait de la bouillie, des sortes de puddings dans la confection desquels entraient des œufs, de la graisse, du safran, du miel, etc. Longtemps, au dire d'Apulée, les pains d'Athènes jouirent d'une grande renommée. La profession de boulanger était, à cette époque, fort honorée. On forma à Rome un collège de boulangers qu'on dota fort bien ; ils pouvaient devenir sénateurs. Mais malgré ces honneurs, les premiers boulangers n'étaient que des pâtisseries ou des fabricants d'espèces de biscuits de mer. Il est probable qu'un reste de pâte sucrée, oubliée pendant quelques jours, se mit à fermenter, et que mêlée à de la bonne pâte nouvelle il lui communiqua cette fermentation, ou bien qu'un hasard fit ajouter à la pâte du moût de raisin dont il fut facile de reconnaître les bons effets. Quoi qu'il en soit, le levain fut trouvé, étudié, perfectionné, et la boulangerie fut définitivement constituée. Le pain devint alors d'un usage si général, même dans les classes les moins aisées de la population, que chez tous les peuples et chez tous les souverains l'idée de la réglementation naquit et s'implanta. Aucune profession n'a été, en effet, plus surveillée, plus délimitée, et n'a donné naissance à autant de lois.

La France eut, dès la naissance de la monarchie, des moulins à bras et à eau, des marchands de farine et des boulangers appelés d'abord pistors, puis panetiers, talmeliers, et enfin boulangers, probablement parce que les pains avaient la forme de boules.

FABRICATION

L'art de la boulangerie est le but final de la production et de la mouture du blé. Le grain n'a conquis sa grande importance que parce que la farine qui en provient se convertit en pain, base principale de la nourriture des populations sur le continent européen. La panification est donc un art de première nécessité. Autrefois, le pain se fabriquait dans la plupart des ménages avec plus ou moins d'habileté. On confiait le blé au moulin voisin qui vous renvoyait, avec plus ou moins de fidélité, la quantité de farine et de son produits ; le tout se blutait à la maison : les ménagères faisaient la pâte et chauffaient le four. Aujourd'hui, ces habitudes se sont beaucoup restreintes, même dans les campagnes. Il est peu de villages où il n'y ait pas un ou plusieurs boulangers, suivant l'importance de la population.

Le pain est le résultat de la cuisson d'une pâte faite avec de l'eau et de la farine de céréales. Le plus souvent, la farine employée provient du blé froment ; mais les autres céréales, seigle, orge, avoine, etc., donnent également des farines panifiables. Le seigle est encore assez généralement employé dans les campagnes ; l'orge est beaucoup employée en Allemagne et en Espagne. L'introduction des farines d'avoine donne des pains tout à fait inférieurs.

La théorie de la panification du pain a été, depuis quelques années, parfaitement étudiée, grâce aux consciencieux travaux de MM. Boussingault, Payen, Pélégot, Millon, Reis-



set, Barral, Mége-Mouriès, éclairés déjà eux-mêmes par les travaux antérieurs de Proust, Davy, Vauquelin, Einhoff, Braconnot, Vogel. En s'aidant des résultats obtenus par les savants, plusieurs patriciens distingués, complètement dévoués à l'art de la panification, ont tenté d'appliquer les principes de la mécanique à cette industrie qui, jusqu'alors, n'avait employé que les bras de l'homme. Grâce à des efforts persévérants, on peut dire qu'aujourd'hui la solution du problème est complète, et que l'industrie de la boulangerie n'a plus rien à envier aux autres industries.

Nous allons d'abord exposer les principes de la panification ; puis nous passerons en revue les différentes améliorations qui ont été apportées à cette industrie.

Après l'eau qui est en proportion variable selon l'espèce de blé et selon les années, mais dont la proportion est toujours comprise entre 12 et 18 pour 100, on trouve dans les farines de froment :

- 1° Des matières azotées insolubles dans l'eau, dont le gluten est le type 12 à 13 p. 100
- 2° Des matières azotées solubles dans l'eau, dont l'albumine est le type 2 p. 100
- 3° Des matières non azotées insolubles (amidon, 60 p. 100 ; matière grasse, 1 p. 100 ; un peu de cellulose) 61 à 62 p. 100
- 4° Des matières non azotées solubles (dextrine et un peu de matière sucrée). 8 p. 100
- 5° Des substances minérales (phosphate de chaux et de magnésie, sels de potasse, de soude, silice) 1 à 2 p. 100

Une condition essentielle pour que tous les éléments de la farine puissent servir à notre alimentation, c'est que ces éléments soient tous assimilables à notre économie ; en d'autres termes, qu'ils deviennent tous solubles. La panification a précisément pour but de préparer cette dissolution en agissant principalement sur le gluten et sur l'amidon. Par l'imbibition dans l'eau, on fait gonfler les grains d'amidon ; on les fait crever par la cuisson. Par la fermentation on détend le gluten qui est plastique, et on lui fait occuper une très grande surface, de manière que les liquides de l'estomac puissent plus facilement l'attaquer. Ainsi, la fabrication du pain comprend trois opérations distinctes : l'imbibition, qui se fait à l'aide du pétrissage ; la fermentation, destinée à ôter aux pâtes leur compacité ; la cuisson, précédée de l'apprêt des pâtes, destinée à donner à ces dernières les formes exigées par les usages du commerce.

Les matières organiques non azotées servent principalement à notre respiration, et les matières azotées servent plus particulièrement à la rénovation de nos tissus organiques. Comme on peut remplacer les matières respiratoires par beaucoup de substances, par l'alcool des boissons, par le sucre, etc., c'est surtout à la richesse en matière azotée que le boulanger doit s'arrêter dans le choix des farines qu'il emploie. La richesse des farines en gluten a encore un autre avantage, c'est de donner aux pâtes plus de plasticité.

Les phases successives de l'opération dont le but est de convertir la farine en pain sont donc, d'après ce que nous avons expliqué plus haut, l'hydratation, le pétrissage, la fermentation, l'apprêt et la cuisson.

En hydratant la farine, on dissout la dextrine et la matière sucrée, dont les proportions augmentent par la réaction de quelques traces de diastase sur l'amidon hydraté ; on dissout également une partie de l'albumine, de la caséine et des sels ; on pénètre d'eau les principes insolubles : amidon, glutine et fibrine. La farine pétrie avec l'eau produirait une pâte compacte qui donnerait un pain très lourd ; mais en ajoutant un levain, le ferment détermine les réactions entre ces éléments et la glucose, qui donnent naissance à de l'acide carbonique et à de l'alcool. L'acide carbonique, qui est gazeux, augmente le volume de la pâte qui se gonfle, et s'allège par les vides nombreux qu'occasionne le gaz retenu par le gluten. L'usage du levain est fort ancien ; jusqu'à certaines époques, les Hébreux faisaient usage de pains azymes, c'est-à-dire sans levain. Sa découverte a dû être l'effet du hasard. De la pâte aigrie se sera trouvée mêlée accidentellement à de la pâte fraîche et on aura observé les heureux résultats de ce mélange. Les Gaulois furent les premiers qui le remplacèrent par la levure de la bière.

En terme de boulanger, on appelle levain une portion de pâte prélevée à la fin de chaque opération, et dans laquelle l'affluence de l'eau et de l'air a déterminé la formation du ferment. On peut le remplacer, pour la première opération et soutenir son énergie pour les opérations suivantes, par la levure de bière, qui agit plus vivement : employée en trop forte proportion, cette dernière substance communiquerait au pain une partie de l'amertume et de l'odeur spéciale de la bière et surtout du houblon.

Il faut placer le levain dans un endroit où la température



soit uniforme et douce. On le laisse sept ou huit heures, pendant lesquelles il augmente graduellement de volume et dégage une légère odeur alcoolique. On obtient ainsi le *levain chef*. On le pétrit alors avec une quantité d'eau et de farine suffisante pour doubler son volume, tout en conservant le mélange à l'état de pâte ferme : le résultat est le *levain de première*. Six heures après ce travail, on renouvelle le levain par une addition d'eau et de farine qui double encore son volume, et l'on obtient le *levain de seconde*. Enfin, une dernière addition qui double encore son volume, et une manipulation faite avec soin, semblable aux précédentes, donne le *levain de tous points*, dont le volume, en hiver, égale la moitié à peu près de la pâte nécessaire pour une fournée, et, en été, égale seulement le tiers de cette pâte.

On procède ensuite au pétrissage, qui se fait en plusieurs temps : le délayage qui se fait en versant d'abord sur le levain la quantité d'eau nécessaire à la préparation de toute la pâte. C'est pendant le délayage que, dans le but de relever le goût de la pâte, on ajoute un peu de sel (environ 500 grammes par sac de farine contenant 157 kilogrammes). Puis on malaxe de manière à diviser le tout en pâte fluide bien exempte de grumeaux. Quand la masse est bien homogène, on y ajoute la quantité de farine utile pour former une pâte de consistance convenable. Cette opération constitue le *frasage*. On réunit alors dans le pétrin la pâte en une seule masse pour faire le *contre-frasage*, c'est-à-dire qu'on relève la pâte de droite à gauche, en retournant successivement toute la masse et la travaillant ensuite par degrés, de gauche à droite ; l'ouvrier soulève chaque quantité qu'il peut porter et la laisse retomber de tout son poids

afin d'y introduire l'air qui favorise la fermentation. Vient ensuite le *découpage* et le *pâtonnage* ; on divise la pâte en pâtons d'un poids égal à 1/15 ou 1/16 pour 100 de pain à obtenir ; on les saupoudre avec un peu de remoulage ou de farine de maïs (*fleurage*), puis on retourne ces pâtons en les plaçant dans une corbeille garnie de toile et saupoudrée de fleurage. La fermentation reprend de l'activité sous l'influence de la température, et les pâtons se gonflent par degrés.

Le mouvement d'agitation nécessaire dans le pétrissage devient plus difficile à pratiquer à mesure que l'élasticité du gluten se manifeste et que l'homogénéité de la masse s'effectue. Lorsque la farine est riche en gluten élastique et lorsque tout ce qui concourt à rendre cette élasticité permanente se trouve réuni, le pétrissage est très pénible. Aussi c'est ordinairement l'ouvrier le plus robuste qui est chargé de cette laborieuse opération. Cet ouvrier porte la qualification d'aide et non celle de *gindre*, qu'on lui donne parfois, d'après le cri qu'il pousse (*geindre*) souvent avec exagération, et que lui arrachent les efforts qu'il fait pour accomplir sa tâche.

C'est pour cette opération, la plus importante de la panification, que l'ouvrier intelligent, animé véritablement du sentiment de son art, est obligé de pénétrer, pour ainsi dire dans le domaine de la science, pour comprendre les phénomènes qui se passent sous sa main et entre ses bras. Car la pâte n'est pas un corps inerte, elle a un mouvement propre, une vie intérieure qui se révèle à celui qui la touche. Et c'est cette vie que le pétrisseur entretient et prolonge en mettant en contact, par un déplacement continu de surface, les corps susceptibles de se combiner, se mélanger et de réagir les uns sur les autres.

Le but du pétrissage ne consiste pas seulement à mélanger la farine avec l'eau pour former la pâte, mais encore à incorporer à celle-ci le levain, de manière que chaque molécule de ce dernier soit répartie également dans la masse et incorporée avec elle pour lui communiquer son germe de fermentation. Il faut donc étudier et suivre avec soin la marche de la fermentation, afin de l'accélérer et de l'arrêter aux limites qu'elle ne doit pas dépasser dans la panification. Il faut en connaître les produits et leurs effets pour régler convenablement les éléments sous l'influence desquels elle se forme ; c'est de suite qu'il faut avoir une connaissance parfaite de la nature et des propriétés des corps qui composent la farine, de la température de l'eau et de celle de l'air, et de la puissance de la levure qu'on ajoute à la pâte pour augmenter les éléments de la fermentation. Toutes ces causes sont évidemment du domaine de la science, mais malheureusement bien peu de boulangers s'en préoccupent.

Le découpage doit être également fait avec beaucoup de soin et avec promptitude. C'est dans cette opération que l'élasticité de la pâte se développe, que l'air refoulé soulève pour s'échapper le gluten, et prépare celui-ci à se dilater sous l'influence des produits de la fermentation.

La pâte dans le pétrissage ne doit toujours être que soulevée, allongée, étirée, mais jamais déchirée et macérée : elle doit être de plus alternativement déplacée. Le pâtonnage, que les ouvriers habiles exécutent avec une certaine satisfaction comme le résultat d'un pétrissage parfait, n'en témoigne pas moins de leur impuissance, puisqu'ils ne peuvent le pratiquer que par partie. Un étirage général de la pâte produit exactement le même effet.



Il faut cependant observer que le mouvement continu et général de la pâte présente de grands inconvénients qui ont occasionné la non-réussite de bien des pétrins mécaniques. En effet, dans le pétrissage à bras d'homme, la fermentation n'est jamais interrompue qu'un instant et partiellement. Le pâton ou la partie de la pâte que l'on manipule, reprend, au sortir des mains de l'ouvrier, la vie intérieure que le travail avait suspendue un moment, tandis que, par l'action mécanique, l'agitation continuelle de la pâte prolonge son engourdissement. C'est pourquoi on est obligé de la laisser reposer ou, comme on dit, rentrer en levain, avant de lui donner la forme du pain. Ainsi, toutes les opérations du pétrissage (délayage, frasage, étirage), doivent être faites par des mouvements successifs et non continus.

C'est en tenant le plus grand compte de ces observations que l'on a été amené à la perfection progressive des pétrins mécaniques, et aujourd'hui la question ne laisse plus rien à désirer.

Dès l'an 1760, on avait essayé un appareil destiné à remplacer le travail manuel dans le pétrissage, mais ce fut sans succès. Un sieur Salignac avait imaginé une machine destinée à pétrir à la fois une très grande quantité de farine. C'était une sorte de herse qui agitait et remuait la pâte en tournant circulairement. Si l'on avait besoin de plus de force, on pouvait faire mouvoir cette machine avec une manivelle ou avec des chevaux. Salignac fit ainsi en quatorze minutes, en présence d'une commission de l'Académie des Sciences, un pain qui fut trouvé beau et bon, malgré les nombreuses imperfections qu'il devait présenter. L'année suivante, un boulanger de Paris, nommé Cousin, présenta une autre machine du même genre, dont l'épreuve eut lieu aux Invalides.

Plus tard, en 1811, un autre boulanger de Paris, Lambert, inventa la Lambertine, caisse quadrangulaire en bois, tournant autour d'un axe horizontal. Dans cette caisse, se faisait un mélange et non un pétrissage, aussi la Lambertine n'eut aucun succès. Mais si Lambert, qui était cependant un praticien habile, a, par l'autorité de son expérience, inculqué une erreur dangereuse, celle de la suppression du délayage, on doit cependant lui savoir gré d'avoir donné le signal important des améliorations. Fontaine, un peu plus tard, ajouta à la Lambertine deux barres de bois placées en diagonale, et se croisant sans se toucher. Ce pétrin fut encore un peu perfectionné par les frères Mouchot qui, dans leur intéressante boulangerie aérotherme de Montrouge, les appliquèrent avec un certain succès. Cependant ces pétrins présentaient toujours de graves inconvénients : la suppression du délayage et le pétrissage en vase clos. L'exacte fermeture empêche, il est vrai, l'eau de s'échapper, mais elle empêche également l'entrée de l'air. Cependant ce dernier est indispensable non-seulement à la fermentation, mais encore à la panification. La fermentation ne peut s'établir sans le concours de l'air auquel elle emprunte son oxygène pour former de l'acide carbonique, cette puissance expansible qui donne au pain la légèreté qui caractérise sa perfection. Le pétrissage introduit l'air et le retient dans les pores de la pâte que la fermentation a préparés, il leur conserve la forme cellulaire, qu'une nouvelle production d'acide carbonique agrandit pendant la fermentation et à la forme expansible de laquelle l'air prête son concours.

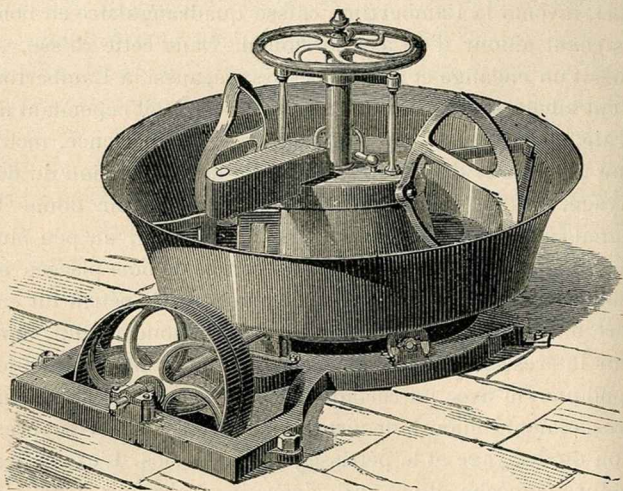


Fig. 81 Pétrin, Système Deliry.

Le pétrin représenté ci-dessus est du système Deliry; il se compose essentiellement d'un bassin en fonte, tournant sur un axe vertical. L'intérieur est muni: 1° d'un pétrisseur en forme de lyre pour fraser la pâte et ensuite la découper pendant toute la durée de son travail; 2° de deux allongeurs en forme d'hélice pour souffler la pâte en tous sens et parties par parties, tel que cela se pratique dans le pétrissage à bras. Les bassinages et séchages se font mieux et plus vivement qu'avec les bras; 12 ou 15 minutes suffisent à travailler deux ou quatre quintaux de farine, selon le diamètre du bassin. Il sert aussi bien pour la fabrication du levain

que pour celle de la pâte, et présente une grande facilité pour le nettoyage. L'ouvrier boulanger chargé de sa marche peut, avec une commodité extrême, régler sa pâte sans arrêter le mécanisme. Durant le travail de la pâte, le pétrin se nettoie lui-même et continuellement à l'aide d'un coupe-pâte qui y est adapté.

La marche du pétrin est des plus simples. On commence par verser l'eau et le levain, puis on met le pétrin en marche au moyen de la poulie de commande et on embraye le frasseur : le levain étant délayé, on verse la farine et on embraye les deux pétrisseurs. Au bout de 12 à 15 minutes, la pâte étant suffisamment pétrie, on remonte au moyen du volant la vis qui est logée dans l'arbre vertical, laquelle enlève la calotte et dégage, par ce moyen, les trois pétrisseurs de la pâte. Il ne reste plus dès lors qu'à enlever le coupe-pâte et à le remplacer par un porte-balance pour peser la pâte dans le pétrin même. Cette modification est très heureuse. On n'a qu'à faire tourner le bassin sur ses galets au fur et à mesure des besoins jusqu'à la fin du pesage de la pâte.

Pour mettre en marche ces pétrins, on commence par verser l'eau et la farine, puis on met en mouvement au moyen de la poulie de commande; au bout de 12 à 15 minutes, le travail de la pâte étant terminé, on remet la courroie sur la poulie folle pour arrêter le pétrin; ensuite, à l'aide du volant, on relève la calotte, laquelle, par ce moyen, dégage les pétrisseurs de la pâte et donne toute facilité pour la retirer.

Comme nous venons de le voir, par cette énumération rapide, les pétrins Deliry renferment toutes les conditions exigées pour produire dans les meilleures conditions un travail

toujours bon et régulier. Ils peuvent être appliqués aux boulangeries civiles ou militaires, aux fermes ou aux grandes exploitations agricoles. Le pétrissage mécanique facilite la bonne tenue du fournil, car l'ouvrier intelligent peut trouver tout le temps désirable pour la mise en ordre et le nettoyage des objets de la manutention. Le travail a toute la propreté voulue : la santé et la force des ouvriers, le goût des consommateurs, s'en trouvent également bien.

Nous faisons des vœux pour que les moyens mécaniques de manutention prennent bientôt une large place chez nos boulangers, car un jour viendra, sans doute, où nos descendants, qui liront la technologie du XIX^e siècle, se demanderont si réellement, à cette époque de progrès industriel, on préparait encore le premier de nos aliments par le travail grossier dont nous sommes journellement témoins, en plongeant les bras dans la pâte, la soulevant et la rejetant avec des efforts tels qu'ils épuisent l'énergie des hommes deminus et font ruisseler la sueur dans la substance alimentaire. Cela n'est que trop vrai cependant; et, chez la plus grande partie des boulangers, la panification est restée à l'état primitif d'un métier manuel pénible et malpropre.

La liberté du commerce de la boulangerie ne produira des résultats avantageux pour les consommateurs et les fabricants que le jour où le métier de la panification sera devenu une industrie mécanique, comme la fabrication du sucre, du chocolat et tant d'autres matières alimentaires qui ont su mettre à profit tous les progrès de l'industrie et de la science. Cependant il faut dire que les produits alimentaires qui peuvent attendre le consommateur pendant plusieurs mois ne doivent pas être comparés au pain qui, vingt-quatre heures après la cuisson, perd déjà en partie ses qualités et sa valeur,

et on ne doit admettre la création des grandes fabriques de pain que pour l'armée, les hospices, les prisons, ou dans des circonstances exceptionnelles.

Pour résumer, les caractères les plus saillants de perfection que possède le pétrin Deliry sont les suivants :

1° La facilité avec laquelle les substances à mélanger peuvent être placées dans les pétrins, en être retirées, et celle avec laquelle on peut nettoyer le pétrin et les mélangeurs ; opérations qui toutes peuvent être accomplies pendant la marche et sans danger pour l'ouvrier ;

2° La construction particulière et l'action des mélangeurs pendant le mouvement simultané du pétrin, combinaison qui a pour effet de pétrir les substances en pâte, conformément à la meilleure méthode pratiquée à bras, mais avec une précision de détail et une régularité qu'on ne saurait espérer d'atteindre avec les bras. L'action croisée des mélangeurs, qui est particulière à cette machine, est un grand perfectionnement qui rend impossible qu'aucune parcelle de la pâte échappe à leur travail, et qui produit une pâte d'une finesse et d'une uniformité qui améliore l'aspect et la qualité du pain ;

3° La régularité de l'action de la machine et la rapidité avec laquelle elle accomplit l'opération du mélange pour régler et contrôler l'appareil mélangeur, rend sa direction immédiatement accessible à l'ouvrier le plus ordinaire.

Disons, en terminant notre étude sur les pétrins mécaniques, que le doute n'est plus permis à cette heure, la critique n'est plus possible ; il faut se rendre à l'évidence et appliquer bien vite partout les appareils qui fonctionnent

avec tant de succès. Si les boulangers intelligents ont de bonnes raisons pour accueillir à bras ouverts le pétrin mécanique, les consommateurs en ont de bonnes aussi pour désirer qu'il se vulgarise promptement. Si les boulangers attendent de cette innovation un pétrissage parfait, une pâte toujours homogène, une qualité de pain soutenue pour toutes les fournées considérables, et avec cela une garantie d'indépendance, les consommateurs en attendent, eux aussi, certains avantages que nous avons fait connaître plus haut, et que le pétrissage à bras ne leur offre pas.

Ce n'est pas uniquement au point de vue d'une propreté rigoureuse que le consommateur est intéressé au triomphe du pétrin mécanique, il y est intéressé, en outre, parce que ce pétrin permettra d'employer à la panification des farines riches en gluten de bonne qualité. Pourquoi repousse-t-on si obstinément les farines rondes, et par conséquent le pain de ménage ? Parce que le travail de ces farines rondes est tellement pénible, qu'on ne trouverait pas de gindre pour les pétrir.

Aujourd'hui le gindre est trouvé, et celui-ci a des muscles de fer et de la vapeur dans les veines. Pourquoi sacrifie-t-on les blés demi-durs, riches en gluten, aux blés tendres, qui sont moins riches ? Parce que, comme l'a très bien dit M. Joigneaux, le pétrissage à bras y trouve son compte en même temps que la meunerie, tandis que le pétrissage mécanique triompherait aisément des farines de blés demi-durs à la grande joie des consommateurs. Pourquoi enfin rejette-t-on les blés demi-durs du Midi et de l'Algérie, qui, mélangés en proportions convenables avec nos blés tendres, augmenteraient la puissance nutritive du pain ? C'est encore et toujours à cause de l'impossibilité où nous sommes d'en pétrir la pâte à bras d'homme.



Du moment que, par l'intermédiaire des pétrins mécaniques, nous arrivons à lever les obstacles qui existent du côté de la boulangerie, elle a tout intérêt à répondre au désir de la consommation; et la meunerie, qui maintenant procède en souveraine, sera bien forcée de modifier sa fabrication, de rechercher les blés dont elle ne veut plus, de réhabiliter ce qu'elle a proscrit, de demander à la culture les variétés auxquelles celle-ci n'a renoncé qu'à regret.

Après cette étude qu'il nous a paru intéressant de reproduire, aucune indécision n'est plus permise, et partout où l'on pourra nous ne doutons pas qu'on n'applique le pétrin dont il vient d'être question; on préconise l'emploi d'autres types de pétrins, nous n'avons pas à prendre parti dans la question, si on nous fait l'honneur de nous consulter, nous nous efforcerons de donner un conseil utile et désintéressé.

Nous venons de parler un peu longuement peut-être de la panification, mais le sujet est si intéressant qu'on voudra bien nous excuser.

Mais pour faire du bon pain, il faut de la bonne farine; et pour de la bonne farine, il faut de bons moulins. Nous allons en dire quelques mots.

MOULINS

Beaucoup d'établissements hospitaliers et autres faisant l'objet de ce recueil achètent leur farine. Ils ont des marchés passés, et ce que nous allons dire sur les moulins ne les intéresse qu'indirectement.

Il n'en est pas de même pour beaucoup d'autres établissements qui ont des fermes, des exploitations agricoles. Ils sont leurs propres fournisseurs et ont alors un double intérêt à avoir les meilleures machines pour la mouture et pour la panification.

Depuis quelques années, un certain nombre d'expositions de meunerie, des organes spéciaux (1) ont permis d'appré-

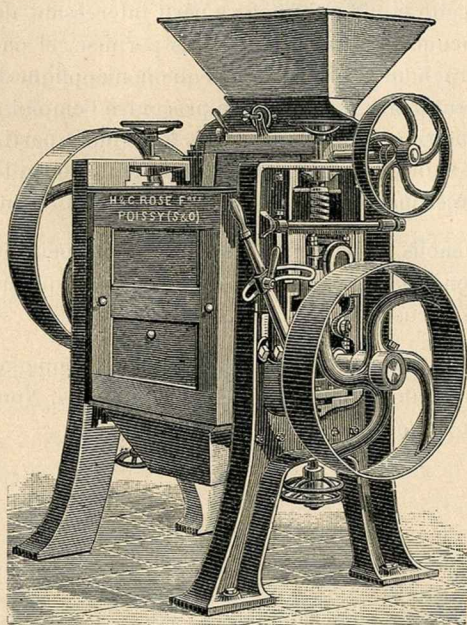


Fig. 82. Moulin à cylindres.

(1) Notamment la *Meunerie Française*.