

VACCINE CHARBON
POUR
TABESSEMENTS MILITAIRES
1890

RAPPORT

DE LA COMMISSION CHARGÉE DE RECHERCHER ET D'ÉtudIER,

A L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1889,

LES OBJETS, PRODUITS, APPAREILS

ET PROCÉDÉS POUVANT INTÉRESSER L'ARMÉE.

FASCICULE N° VI.

SOUS-COMMISSION

DES

SERVICES ADMINISTRATIFS

Membre titulaire rapporteur :

M. l'adjoint à l'Intendance..... DAMOURETTE.

Membres adjoints sous-rapporteurs :

MM. l'officier d'administration de 1^{re} classe..... DUPONT.

POIFFAUT.

l'officier d'administration de 2^e classe..... HAPPE.

(Affecté à la brigade d'occupation de Tunisie par décision ministérielle du 20 septembre 1889, a cessé de faire partie de la Commission à compter de cette date.)

PARIS

VICTOR ROZIER, ÉDITEUR,

26, RUE SAINT-GUILLEUME, 26

—
1890



ULTIMHEAT®
VIRTUAL MUSEUM

SOUS-COMMISSION DES SERVICES ADMINISTRATIFS

AVANT-PROPOS

La Sous-Commission des services administratifs est composée de :

Membre titulaire :

M. DAMOURETTE, adjoint à l'Intendance militaire.

Membres adjoints :

MM. DUPONT, officier d'administration de 1^{re} classe, comptable du magasin à fourrages de Vaugirard;

POIFFAUT, officier d'administration de 1^{re} classe, attaché à la manutention de Billy;

HAPPE, officier d'administration de 2^e classe, attaché au magasin général de l'habillement et du harnachement.

Il n'était ni dans le rôle ni dans les moyens de la sous-commission, de faire des expériences permettant de comparer et de classer les divers systèmes, appareils et produits figurant à l'Exposition.

Son rapport est descriptif, et non critique.

Il a pour but, non seulement d'étudier les inventions récentes, mais de montrer les progrès dont l'Exposition est le résumé, et de donner un aperçu général des ressources considérables et variées que l'industrie peut mettre actuellement au service de l'administration militaire.



Signaler tous les appareils et procédés utiles, ou simplement bons, eût été impossible.

Indiquer les transformations accomplies depuis 1878, tout en laissant de côté les machines et objets dont l'usage est réglementaire ou réglementé ; faire un choix des systèmes les plus originaux, des appareils et produits répondant à des besoins bien déterminés de l'armée, normaux ou exceptionnels : telle a été l'œuvre de la sous-commission.

Le rapport se divise en trois parties, correspondant à trois grands services :

- 1° Subsistances militaires ;
- 2° Habillement et campement ;
- 3° Couchage des troupes.

La première partie, et de beaucoup la plus importante, comprend quatre chapitres :

- 1° Moulins et procédés divers de mouture ;
- 2° Fabrication du pain et du biscuit — Fours — Biscuits ;
- 3° Conserves alimentaires. — Conservation de la viande fraîche par le froid. Transport à grandes distances. — Divers ;
- 4° Presses à fourrage, nettoyage et pesage des grains.

Les deux premiers chapitres ont été rédigés d'après les notes de M. *Poiffaut* ; le quatrième, d'après celles de M. *Dupont*.

La deuxième partie est partagée en trois chapitres :

- 1° Habillement (matières premières, fabrication des draps de troupe) ;



2° Cuir et peaux (matières premières, procédés de tannage, fabrication de la chaussure et de l'équipement);

3° Campement (tentes, ustensiles de campement, imperméabilisation des tissus).

L'étude de cette partie a été commencée par M. *Happe*, parti pour la Tunisie à la fin du mois de septembre.

La troisième et dernière partie contient deux chapitres :

1° Couchage des troupes;

2° Installation des grandes buanderies.

NOTA. — L'étude des effets d'habillement et d'équipement confectionnés est du ressort de chaque sous-commission d'arme.



Extraits relatifs au chauffage et à la cuisson

§ 3. — FOURS A CUIRE LE PAIN ET LE BISCUIT.

1. — FOURS A PAIN.

Classe 50
(Groupe VI).

Depuis 1878, les manutentions militaires ont abandonné les vieux fours Lespinasse à chauffage direct au bois sur la sole à cause de leur consommation de combustible. Après l'exposition, l'attention s'est portée sur les fours aérothermes qui permettent l'emploi du charbon et sont économiques. Une expérience de plusieurs années a démontré que ces fours à chaleur continue pouvaient convenir pour le biscuit. La difficulté de leur réglage et l'irrégularité de leurs produits les ont fait délaissés pour la cuisson du pain, qui exige au contraire des fours à chaleur progressivement décroissante, et plus chauds à la bouche qu'au fond, afin de compenser la perte de chaleur causée par l'enfournement.

Four Lamoureux.

Classe 50.

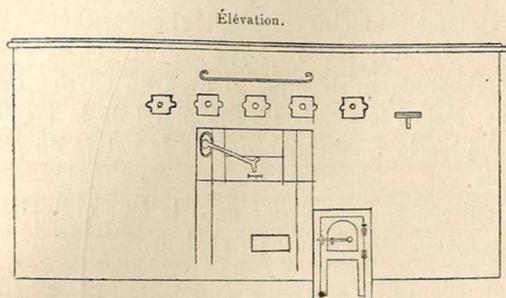
Le modèle actuel est le four *Lamoureux*, à chauffage direct et intermittent, et en même temps à chauffage mixte, c'est-à-dire pouvant être chauffé au bois directement sur la sole, ou au charbon par un foyer latéral extérieur.

Ce foyer communique avec l'intérieur du four par un conduit débouchant vers la bouche et dans l'axe du four par une ouverture rectangulaire pratiquée dans la sole.

Le four Lamoureux fonctionne derrière le palais des machines ; un modèle réduit figure à l'Exposition de

l'assistance publique (pavillon de la Ville de Paris); la classe 66 en représente la façade.

La seule modification récente consiste dans l'adjonc-



Coupe horizontale au niveau de la sole du four.

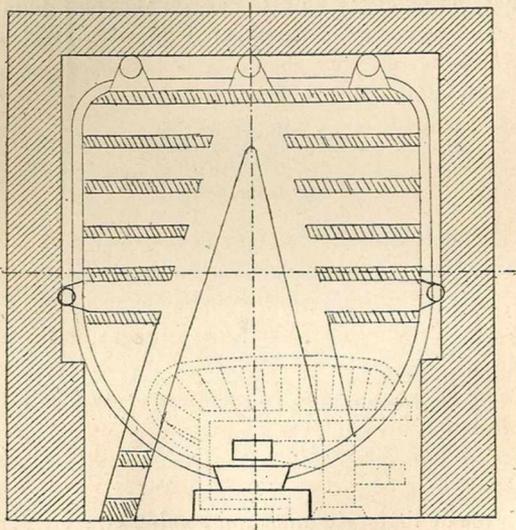


Fig. 63. — Four à chauffage mixte, système Lamoureux.

tion aux trois aspirateurs ou houras du fond, de deux autres houras placés de chaque côté du four, vers le milieu, dans le but d'activer et de régulariser la combustion (*fig. 63*).

Ce système est moins compliqué et moins coûteux que les fours aérothermes. Le foyer peut être alimenté par un combustible quelconque et avec un ouvrier quelconque. Mais l'économie résulte plutôt de la manière dont s'opère la combustion que de la nature du combustible.

La cuisson se fait comme dans le four ordinaire et avec la même décroissance de chaleur.

Four Biabaud.

Classe 50.

MM. *Biabaud* père et fils ont exposé un four du même genre, qui a donné d'excellents résultats pendant toute

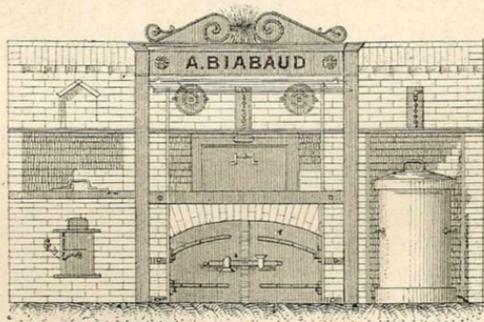


Fig. 64. — Four Biabaud.

la durée de l'Exposition, et qui semble être un perfectionnement du four *Lamoureux*. Un four au bois et un

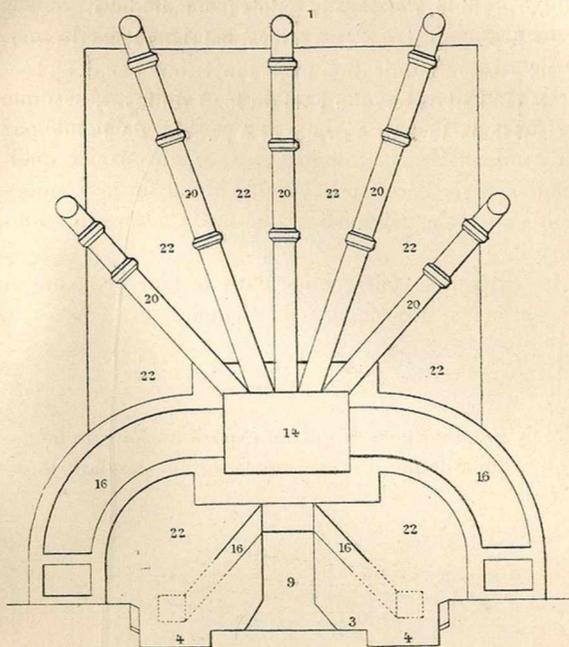


Fig. 65. — Four Biabaud (Coupe horizontale).

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 1 | Construction en moellons et plâtre. | 18 | Coffre de fumée. |
| 2 | Façade en briques. | 19 | Lanquette intérieure en briques. |
| 3 | Première façade. | 20 | Conduits de chaleur en fonte. |
| 4 | Vide entre les deux façades. | 21 | Portes de ramonage. |
| 5 | Voûte du four en briques réfractaires. | 22 | Masse. |
| 6 | Rang de briques réfractaires pour la naissance de la voûte. | 23 | Charge. |
| 7 | Coussinets en briquettes réfractaires. | 24 | Armature du four avec fronton. |
| 8 | Carrelage du four. | 25 | Première armature. |
| 9 | Foyer. | 26 | Porte du foyer. |
| 10 | Murs et plancher du foyer. | 27 | Bouche Viennoise. |
| 11 | Cendrier du foyer. | 28 | Porte en tôle pour masquer le devant du foyer. |
| 12 | Façade en fonte du foyer. | 29 | Orifice du foyer. |
| 13 | Barreaux en fonte pour le foyer. | 30 | Registres en fonte. |
| 14 | Chambre de chaleur. | 31 | Appareils à buée. |
| 15 | Murs et plancher en briques et plaques en fonte. | 32 | Tuyaux en fer pour alimenter les appareils à buée. |
| 16 | Conduits de chaleur. | 33 | Soupape à coulisse. |
| 17 | Languettes en briques au pourtour. | 34 | Autel avec plaque en fonte. |

four au charbon fonctionnaient simultanément à la boulangerie Hédé, derrière le palais des machines.

Le foyer, au lieu d'être latéral est dans l'axe du four. Il est en communication avec l'intérieur par deux conduits partant de chaque côté du fond du foyer, et aboutissant dans le four à droite et à gauche de la bouche,

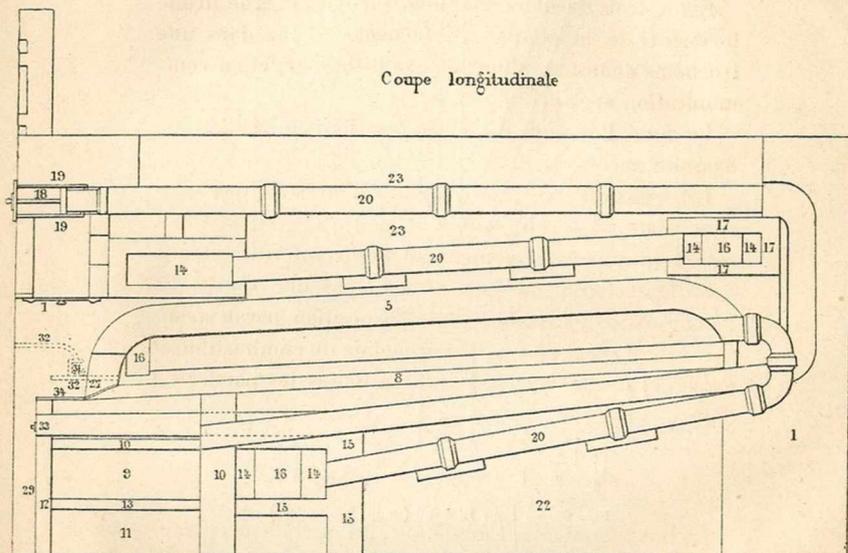


Fig 66. — Four Biabaud.

au lieu de n'avoir qu'un seul débouché au centre de l'autel (*fig.* 64, 65 et 66).

Les gaz ne s'échappent pas directement dans la cheminée après leur passage dans le four; ils parcourent toute l'enveloppe. Cinq heures d'appel placés au-dessus des pieds droits les aspirent et les conduisent sous l'âtre



par cinq conduits en éventail, aboutissant à une chambre de chaleur placée à l'avant.

De cette chambre, deux conduits perpendiculaires gagnent le dessus de la voûte ou chapelle qu'ils entourent pour se perdre au fond dans une deuxième chambre de chaleur.

Enfin, trois derniers conduits, suivant en ligne droite le dessus de la chapelle, ramènent les gaz dans une troisième chambre, située à l'avant du four, et en communication avec la cheminée.

Le four Biabaud est donc un four à retours de flammes successifs.

Les résultats obtenus à l'Exposition sont des plus concluants, si les difficultés de nettoyage et de réparation du grand développement de tuyauterie contenue dans l'enveloppe du four ne sont pas une source de complications. Toutefois cette disposition paraît avantageuse au point de vue de l'économie du combustible et de la régularité du chauffage de toutes les parties du four.

Four Bailey-Baker (*Section anglaise*).

La boulangerie anglaise Baker, du quai d'Orsay, renferme un four, qui a donné également d'excellents produits et dont l'agencement semble préférable; c'est le four *Bailey-Baker*.

Classe 50.

Deux modèles sont présentés: un four viennois simple et un four double, tous deux à cuisson continue.

Le principe de ces fours est le même; ils ne diffèrent que dans la construction; la sole du four viennois est presque horizontale, tandis que dans le four double elle est très inclinée, et la chapelle plus haute. L'ou-

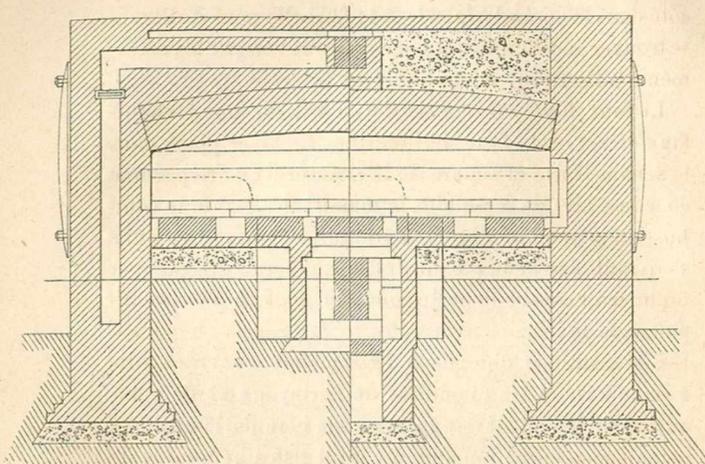


Fig. 67. — Four Bailey-Baker (Coupe transversale).

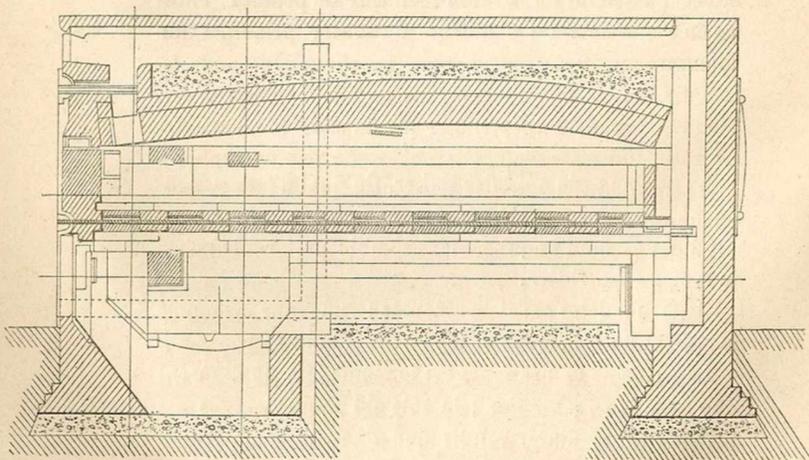


Fig. 68. — Four Bailey-Baker (Coupe longitudinale).



verture du foyer est en avant dans le premier, sur le côté dans le second (*fig.* 67, 68 et 69); elle peut d'ailleurs se trouver indifféremment sur le devant ou sur les côtés, même à l'arrière, suivant le local.

Le four *Bailey-Baker* tient à la fois du four à chauffage direct et du four aérotherme. Le foyer placé dans le sens de l'axe et séparé de la chambre à cuire par une couche d'air, traverse tout le massif; les gaz de la combustion pénètrent dans l'intérieur par quatre conduits s'ouvrant aux quatre coins, et s'échappent ensuite par un houra ménagé dans le fond. Un registre dit principal règle le tirage direct entre le foyer et la cheminée. Des registres indépendants permettent d'ouvrir ou de fermer à volonté les conduits, de façon à chauffer plus ou moins le devant ou le fond, un côté ou l'autre. Au commencement du chauffage, le registre général reste seul ouvert, les 4 autres sont fermés; une fois la fumée passée, c'est le contraire qui se produit. Pour accélérer le tirage, on rouvre le registre principal qui communique directement avec la cheminée; pour le ralentir, on ne laisse ouvert outre les 4 registres des conduits qu'un registre, appelé siphon (ce registre est relié indirectement à la cheminée par un siphon, d'où son nom). Un registre particulier permet de laisser échapper la buée suivant les besoins.

En dehors du chauffage direct, il existe entre le foyer et la sole une chambre de chaleur, d'où l'air chaud pénètre dans le four par deux bouches ménagées à droite et à gauche vers le milieu des pieds droits; deux registres règlent cette introduction. La couche d'air ainsi obtenue a pour but de distribuer également la chaleur contre la sole, tandis que les conduits servent à régler la température du four.

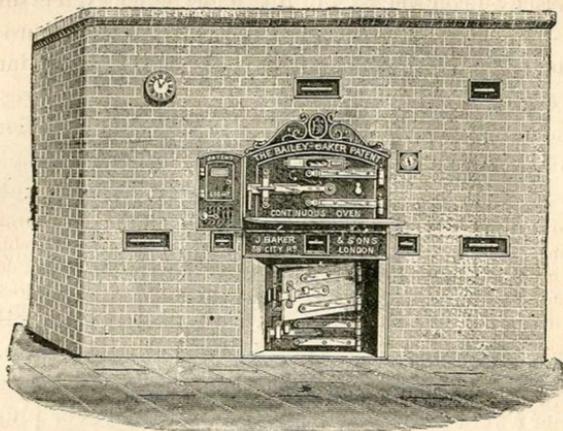


Fig. 69. — Devanture du four Bailey-Baker.

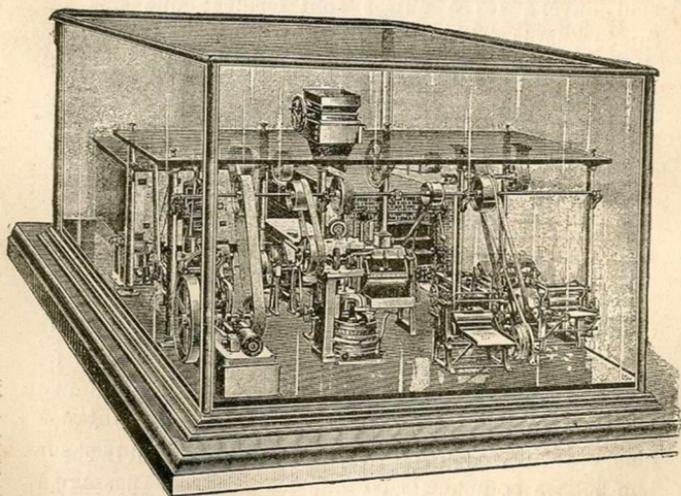


Fig. 70. — Modèle-miniature de la boulangerie anglaise Baker.

Grâce au contrôle absolu que le brigadier exerce sur son four et à l'utilisation complète de la chaleur produite, la dépense de combustible pour un travail continu est évaluée à 100 ou 125 kilos en vingt-quatre heures.

Le four double n'est autre chose que la superposition de deux fours simples à chauffage indépendant.

NOTA. — A la Section anglaise (palais des Machines) une vitrine garnie de modèles en miniature, petit chef-d'œuvre de mécanique, reproduit une installation complète de machines et fours pour la fabrication des biscuits, du pain, de la pâtisserie et des gauffrettes. Tous les appareils sont en acier et en bronze poli et à une échelle exacte. Le fond de la vitrine comprend plus de 13,000 pièces d'ivoire et d'ébène (fig. 70).

Illuminateur Baker.

Un système d'éclairage très remarquable complète cette belle installation.

Il consiste en une lanterne mobile renfermée dans une boîte en fonte. Cette boîte est encastrée dans le



Fig. 71. — Éclairage de four, nouveau brevet.

devant du four, et communique avec la chambre à cuire par une porte intérieure. Il suffit d'appuyer sur un bouton pour que la porte s'écarte et livre passage à la lanterne dont la flamme s'élève et illumine complè-

tement le four. Par la même manœuvre, on la fait rentrer; la flamme s'abaisse et la porte se referme (*fig. 71*).

L'illuminateur *Baker* éclaire les fours les plus grands sans être dérangé par la fumée, la chaleur ou la buée.

Les autres fours fonctionnant à l'Exposition, semblent surtout destinés à la boulangerie de ménage ou de luxe: ce sont les fours *Kaiser* et du *familistère de Guise*; tous deux présentent des particularités intéressantes.

Four Kaiser (*Section hollandaise*).

Le four *Kaiser* n'a pas d'autre ouverture que la bouche; les produits de la combustion le chauffent en

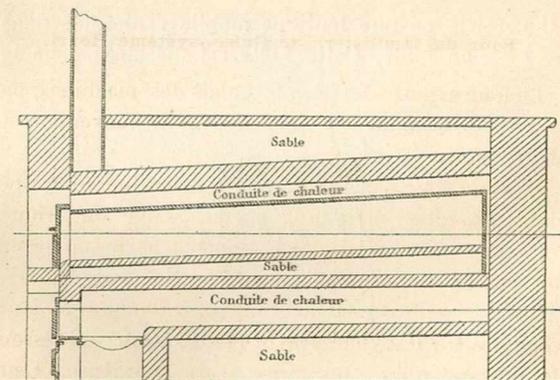


Fig. 72. — Four Kaiser.

l'enveloppant; mais ni l'air, ni les gaz ne pénètrent dans l'intérieur. Ce four est établi près de la boulan-

gerie Baker, au quai d'Orsay; il fait partie de la boulangerie-pâtisserie hollandaise.

La sole et la voûte sont en fonte; les panneaux de sole sont raccordés directement par un simple boulonnage avec les plaques de voûte; la sole est garnie de briques réfractaires.

Le foyer consiste en un long boyau qui traverse tout le massif; à l'extrémité se trouvent deux chambres de chaleur communiquant par deux conduits verticaux avec d'autres chambres installées au-dessus de la voûte, de chaque côté de l'axe, et reliées deux par deux. Une couche de sable est interposée entre le foyer, les chambres de chaleur inférieures et la sole.

De cette façon, les produits de la combustion sont en contact indirect avec la sole, et en contact direct avec les parois extérieures de la voûte.

Four du familistère de Guise, système Henri.

Le four exposé, derrière le Palais des machines, par la *Société du familistère de Guise*, est de l'invention de M. *Henri*, de Saint-Quentin.

C'est un four aérotherme, de construction toute spéciale. La sole est en tôle de fer garnie de briques réfractaires. Les pieds-droits en maçonnerie supportent la voûte également en tôle de fer. Un foyer latéral à charbon chauffe directement une série de tubes en fonte s'ouvrant sur une chambre de chaleur située au-dessous de la sole, mais sans prise d'air extérieure. Cette chambre communique avec l'intérieur du four par une série d'ouvertures ménagées dans les pieds-droits de gauche. Quatre conduits pratiqués dans la longueur du foyer conduisent les gaz de la combustion, en leur fai-



sant lécher les parois métalliques, vers la chambre de fumée située au-dessus de la voûte. Le premier de ces

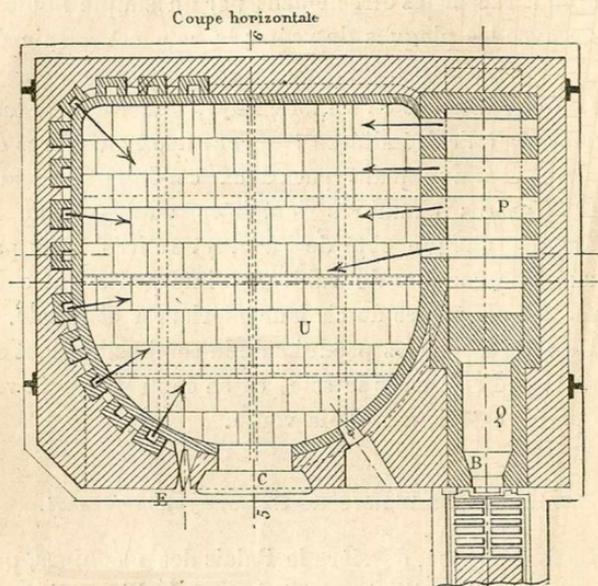


Fig. 73. — Four du familistère de Guise.

conduits est muni d'un registre destiné à diriger à un moment donné tous les gaz sur le devant du four.

Parmi les expositions où ne figurent que des devantures et accessoires de fours, celle de M. Bonvallet ne présente que des types connus.

Celle de MM. *Werner et Pfeiderer* (section anglaise) offre au contraire un curieux exemple de sole à tiroir

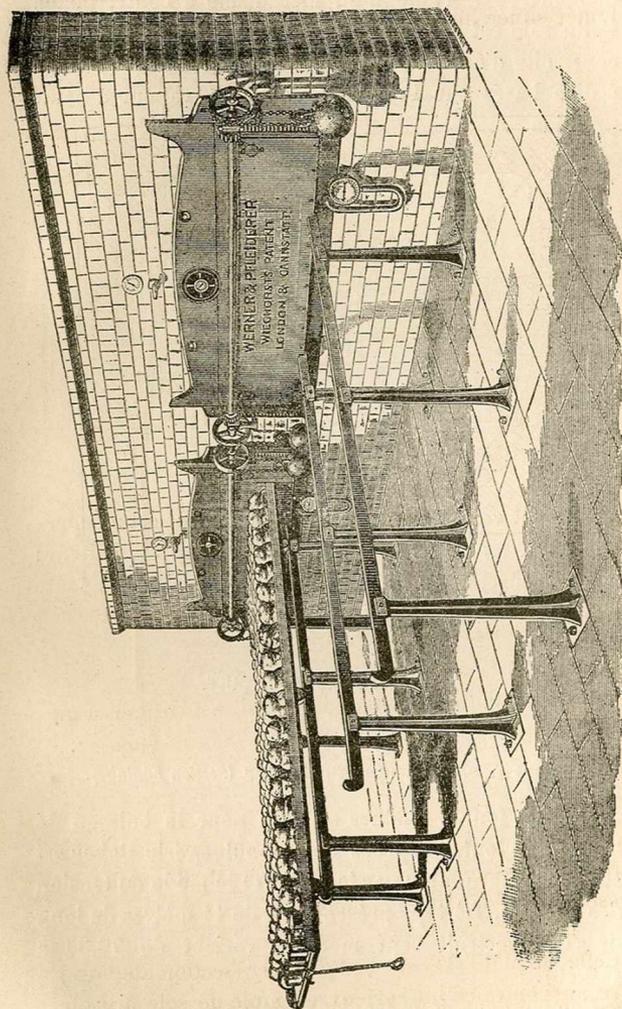


Fig. 74. — Sole à tiroir pour fours Wieghorst, de MM. Werner et Pleiderer.

manœuvrée à l'aide d'un mécanisme à contre-poids. Cette sole est destinée aux fours système Wieghorst, construits d'après le principe du four Perkins, c'est-à-dire basés sur l'emploi de tubes à vapeur à haute pression.

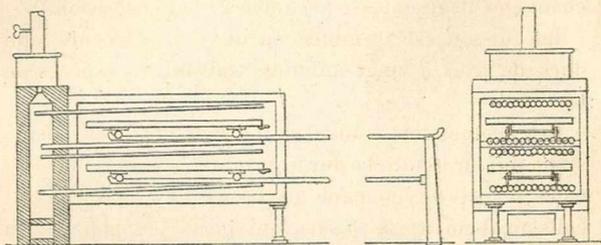


Fig. 75. — Four Wieghorst.

On peut voir des soles mobiles juxtaposées ou superposées, le four étant double en largeur ou en hauteur : malheureusement les devantures seules de ces fours sont exposées.

2. — FOURS A BISCUIT.

Fours à chaîne sans fin Baker (*Section anglaise*).

Le gros four à chaînes sans fin pour la cuisson de biscuits de toutes espèces de la boulangerie Baker est surtout remarquable par la forme et le mode de tension des chaînes. Le type présenté est de 11 mètres de long (il s'en construit sept modèles variant de 7^m,35 à 13^m,40).

Comme dans tous les fours de ce genre, on dépose



les biscuits au sortir la machine à découper sur des plaques en tôle ou en fil de fer. Ces plaques sont chargées à une extrémité du four sur quatre chaînes sans fin qui le traversent dans toute sa longueur avec une vitesse variable réglée par un engrenage à poulies coniques. Une roue à main suffit pour effectuer les changements de vitesse avec une grande précision.

La cuisson est terminée en un seul parcours, qui dure de trois à vingt minutes, suivant les espèces de biscuits.

Les chaînes sont à anneaux à dos de chameau, disposition qui en assure la durée et grâce à laquelle les biscuits placés directement au-dessus des chaînes sont cuits également, la partie qui porte les plaques en tôle ou en fil de fer étant plus petite que les chaînes ordinaires.

Elles parcourent la longueur entière du four dans des guides en fer cannelés, placés sur des traverses en fer fondu attachées au cadre du four. Un engrenage spécial règle et tend chaque chaîne séparément; on obtient ainsi une tension uniforme et un travail régulier malgré l'inégalité de longueur des chaînes.

Les foyers sont construits au-dessous de la chambre principale du four; toutes les ferrures sont entourées de briques.

La chaleur venant des foyers parcourt une série complète de canaux couverts de tuiles réfractaires spécialement préparées, à travers lesquelles elle est transmise à une chambre à cuire de 1^m,20 de large. La température de cette chambre se règle avec une grande précision au moyen de registres placés à différentes parties du four.

Le prix du modèle exposé (11 mètres de long, 3^m,80

de large, 2^m,60 de haut) est de 7,500 francs avec les accessoires.

Ces fours sont destinés à la cuisson des biscuits de luxe; ils peuvent au besoin servir pour les biscuits de troupe avec un mouvement plus lent des chaînes, ou même des arrêts dans l'intérieur de la chambre à cuire.

3. — FOURS DE CAMPAGNE ET APPAREILS DIVERS DE LA MAISON GENESTE, HERSCHER ET SOMASCO.

Les seuls modèles de fours de campagne exposés sont ceux de MM. *Geneste, Herscher* et *Somasco* (classe 66), installés à l'esplanade des Invalides, près de l'exposition du Ministère de la guerre, dont ils ne sont, à vrai dire, qu'une annexe. Tous les types de fours créés par cette maison sont actuellement réglementaires; ils ne sont cités que comme hommage aux constructeurs de notre belle boulangerie de campagne (1).

Fours de campagne, système Geneste, Herscher et Somasco.

Classe 66
(Groupe VI).

A côté de l'ancien four démontable *Lespinasse*, dont la simplification et l'assemblage en travées juxtaposées pour l'établissement de fours de grandeur variable fut le premier progrès accompli par MM. *Geneste, Herscher* et *Somasco*, figure le matériel nouveau dont la mobilité et la construction répondent mieux aux besoins du service des subsistances en campagne :

(1) Le Ministère a installé derrière le palais de la Guerre, du côté de la rue Fabert, une boulangerie complète avec les différents modèles de fours locomobiles ou démontables et la tente-baraque qui sert au travail de la panification et à l'emmagasinement des pains.



1° Le four locomobile adopté pour les boulangeries de campagne, et formé les deux fours superposés de 80 rations. Ce type à voûte garnie de matière isolante, incombustible est enveloppé dans un coffre métallique formant le corps d'une voiture montée sur deux essieux et quatre roues;

2° Le four démontable formé de travées juxtaposées donnant la possibilité d'installer des fours de différentes dimensions, et transportable à dos de mulet (modèle portant une garniture d'amiante et n'ayant pas besoin d'être chargé de terre, produisant de 25 à 80 kilogrammes de pain par fournée, suivant le nombre de travées : 2, 3, 4 ou 5).

3° Le four à augets de 80 rations à cinq travées démontables, transportable à dos de mulet ou même à dos d'homme, si les travées sont dédoublées. Les travées en tôle sont armées de cornières en fer, qui, juxtaposées constituent une voûte métallique destinée à être chargée de terre ; elles portent chacune deux poignées servant à la manœuvre. Le poids à transporter est aussi réduit que possible ; un four de 80 rations de 750 grammes composé de 5 travées ne pèse que 320 kilos, fond et accessoires compris.

C'est le modèle le plus récent ; il est destiné à servir de four de montagne ; les groupes alpins l'utilisent dans leurs marches-manœuvres annuelles.

3. — CAFÉ ET BRULOIRS A CAFÉ.

Sans songer à passer en revue les innombrables spécimens de café, dont regorgent les vitrines de toutes les sections (française et étrangères), il y a lieu de signaler de nouveaux modèles de brûloirs à café, très en progrès, tant pour la capacité des appareils que pour la régularité et la rapidité de la torréfaction.

Brûloirs Lefèvre.

Classe 50
(Groupe VI).

Les brûloirs sphériques dits à boule, manœuvrés à bras, et les brûloirs carrés mus à la vapeur, en usage



partout, sont représentés avantageusement par les appareils de la maison *Lefèvre*.

Ces brûloirs sont excellents, lorsque les quantités de café à torréfier sont peu considérables, puisque les plus grands n'ont qu'une contenance de 50 kilos, exceptionnellement de 100 kilos. De plus ils exigent la surveillance continuelle d'un ouvrier expérimenté et sont sujets aux coups de feu.

Torréfacteurs *Ferro-Cardozo*.

Les torréfacteurs *Ferro-Cardozo* contiennent au minimum 100 kilos; les types les plus grands brûlent jusqu'à 500 kilos.

Classe 50
(Groupe VI).

Ils suppriment presque complètement la main-d'œuvre, torréfient le café régulièrement sans coup de feu possible, et réalisent une notable économie de combustible (plus de moitié sur les anciens appareils à feu vif, paraît-il), tout en donnant un déchet moindre d'environ 2 p. 100.

En dehors d'une chaudière et d'un surchauffeur, l'appareil comporte un grand cylindre à double enveloppe, un condenseur, une pompe à air et une sonnerie électrique (*fig. 78*).

Le surchauffeur a pour but de surélever la température de la vapeur avant son introduction dans l'appareil, de façon à obtenir une torréfaction rapide sous une pression ne dépassant pas cinq ou six atmosphères. C'est à l'emploi de la vapeur surchauffée qu'on doit la diminution de déchet, et en partie l'économie de combustible.

Le grand cylindre a une double enveloppe pour la circulation de la vapeur; il est animé dans les modèles

les plus récents d'un mouvement de rotation autour d'un arbre horizontal.

Le condenseur, où arrive un courant d'eau froide, distribué au moyen d'une pomme d'arrosoir, est destiné à l'absorption des vapeurs de café; ce qui évite la fumée et contribue à la production du vide dans le cylindre.

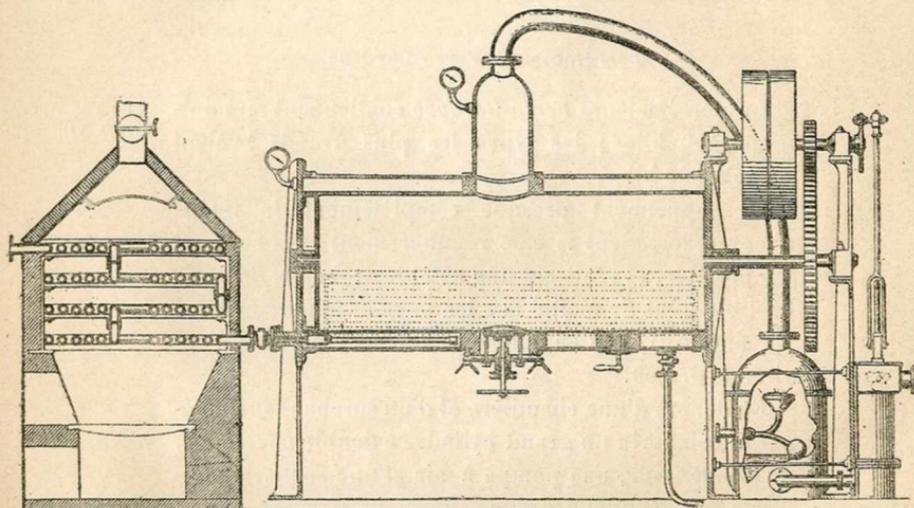


Fig. 78. — Appareil torrifiant 500 kilos de café, cacao ou chicorée en une seule opération.

Le vide est obtenu au moyen de la pompe à air, qui sert en outre à l'épuisement des eaux de condensation. Il abrège la durée de l'opération en favorisant l'évaporation des eaux contenues dans les grains dont il facilite le gonflement; de là une plus grande régularité de torrification et une économie de combustible.

La sonnerie électrique appelle l'ouvrier, lorsque le

café est à point : l'opération dure une heure un quart ou une heure et demie.

Le déchargement de l'appareil s'opère en une minute.

Torréfacteur Debaussaux.

Le torréfacteur *Debaussaux*, d'une capacité moyenne de 100 ou 200 kilos, donne des produits au moins aussi beaux. Comme dans l'appareil précédent un seul ouvrier suffit à la manœuvre.

Classe 50.

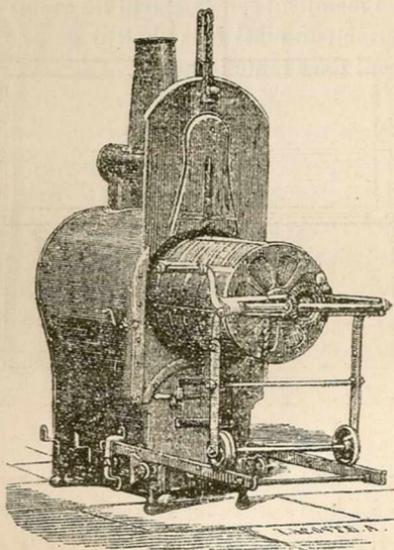


Fig. 79. — Torréfacteur Debaussaux (ouvert).

C'est un bâti en tôle forte comprenant essentiellement un foyer avec cendrier surmonté d'un cylindre à double



enveloppe. Dans l'alvéole ainsi formée peut s'introduire un cylindre intérieur en toile métallique, monté sur rails et galets, dans lequel se trouve le café à torréfier, et qu'on peut facilement tirer au dehors.

Les gaz de la combustion circulent entre les deux enveloppes du cylindre extérieur, avant de s'échapper par la cheminée (*fig. 79*).

Le café n'est pas en contact avec le métal directement chauffé; sa torréfaction s'opère par le rayonnement de l'enveloppe intérieure portée au rouge sombre.

L'arbre qui traverse l'appareil est muni de palettes dont l'action maintient constamment les grains en mouvement, permettant ainsi à la chaleur de se répandre uniformément dans toute la masse.



§ 3. — DIVERS.

1. — CUISINES ROULANTES OU PORTATIVES.

Bien qu'on ne puisse songer à faire suivre les corps de troupe en marche, et surtout en campagne, de cuisines roulantes, les essais faits principalement dans les armées étrangères rendent intéressant l'examen des appareils de ce genre.

D'une façon générale, l'installation des cuisines militaires a été l'objet de recherches récentes d'un certain nombre de constructeurs; tout le monde se rappelle les magnifiques cuisines *Egrot* de la classe 27 et de la classe 50, avec leurs batteries de chaudières à bascule automatique. Les perfectionnements apportés répondent à une idée déterminée: améliorer et varier la préparation des aliments du soldat avec des appareils peu compliqués. Si l'idée est bonne pour les cuisines permanentes du

temps de paix, et personne ne le conteste, elle doit être excellente pour le temps de guerre : tel est le point de vue spécieux qui a séduit plusieurs inventeurs. Il y a peu de chance pour que leurs cuisines roulantes servent jamais de cuisines de campagne ; mais dans bien des circonstances, des appareils portatifs peuvent être précieux.

Cuisine portative et à repas variés système Malen.

M. Malen expose, à la classe 86, sous le nom « de Nouvel appareil de cuisine militaire perfectionné, portatif et à repas variés », une vraie cuisine complète, montée sur roues et fort bien agencée. Le type de la classe 66 est destiné à l'alimentation de 400 hommes

Classe 66
(Groupe VI).

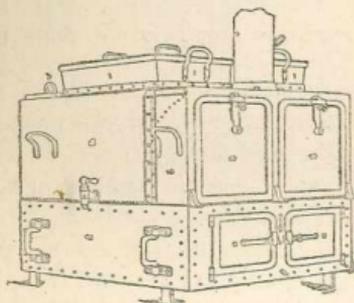


Fig. 98.

[environ le nombre des hommes vivant à l'ordinaire d'un bataillon du pied de paix] (fig. 98, 99 et 100).

Construit en cuivre, en tôle d'acier et en tôle étamée, il est très solide et n'exige que de rares réparations ; il



se divise en deux parties reposant l'une sur l'autre, sans vis ni boulons.

La partie supérieure comprend :

1° Une cafetière à double circulation en cuivre étamé de 140 litres, permettant de faire le café sans aucune manœuvre ;

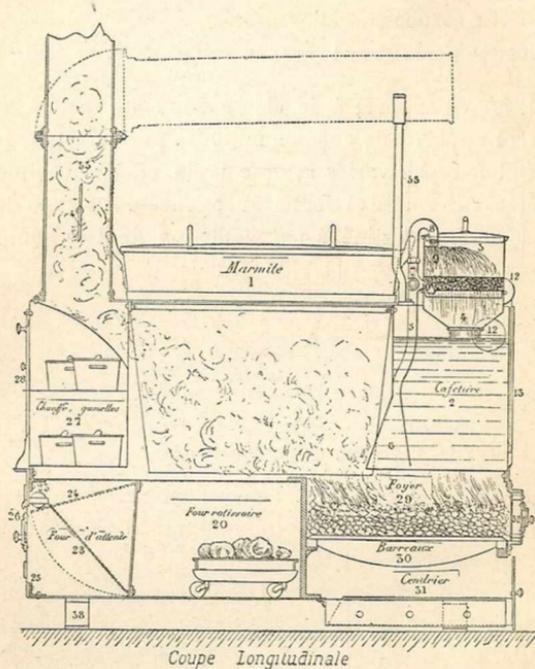


Fig. 99.

2° Une réserve d'eau chaude, également en cuivre étamé, placée sur le côté supérieur droit, d'une contenance de 100 litres ;

3° Deux marmites en tôle d'acier étamée, immédiatement en dessus du foyer, de façon à être sous l'action du feu ; chaque marmite est de 200 litres ;

4° Le chauffe-gamelles en tôle, sorte de four supérieur à compartiments de température moyenne, destiné à tenir chaudes les gamelles des hommes de service ;

5° Le carneau et la cheminée.

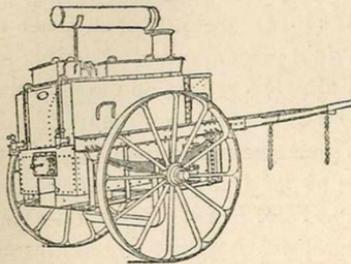


Fig. 100.

A la partie inférieure se trouvent :

1° Le foyer en fonte, placé à l'arrière, avec sa grille composée de barreaux mobiles en fer très fort ;

2° Le cendrier en tôle ;

3° Le four-rôtissoire en tôle à double cloison métallique, à l'abri de tout contact avec l'air extérieur, permettant, par la grande concentration de calorique réalisée, d'obtenir des rôtis cuits à point, en deux heures, même pour les plus grosses pièces ;

4° Le four d'attente, situé entre la porte intérieure du four-rôtissoire et la porte extérieure.

Deux hommes, un cuisinier et un aide, suffisent au

manièrement de l'appareil. Des expériences toutes récentes, faites dans un régiment de Paris, ont fait constater une grande régularité de fonctionnement et une économie notable de combustible sur les anciens fourneaux.

On peut y faire successivement ou simultanément, à volonté, le café, la soupe ou un ragoût, un rôti, tout en ayant une réserve d'eau chaude toujours garnie.

Quoique portatif et pouvant se monter sur roues, l'appareil Malen paraît plutôt destiné à être utilisé à poste fixe dans les casernes. Il peut, grâce aux facilités de transport qu'il présente (deux chevaux suffisent à le trainer), être appelé à rendre de grands services en cas de campement improvisé, en temps d'épidémie par exemple. On peut s'en servir d'une façon normale dans les polygones où les troupes d'infanterie et d'artillerie séjournent tout l'été. Les stations halte-repas, les infirmeries de gare, les hôpitaux de toutes espèces, les camps permanents de l'intérieur l'emploieraient avec profit en temps de guerre.

C'est le seul véritable type de cuisine roulante que renferme l'Exposition ; ses dimensions sont restreintes : 1^m,05 de large sur 1^m,45 de long ; quatre hommes suffisent au montage et au démontage.

Nouvel appareil culinaire portatif multiple Déglise.

Classe 66
Groupe VI).

On trouve aussi, à la classe 66, le nouvel appareil culinaire multiple portatif de M. *Déglise*. Comme le précédent, il est basé sur le remplacement de la brigue des anciens fourneaux, qui prend inutilement beaucoup de chaleur, par une couche d'eau comprise entre deux parois métalliques. Le pouvoir absorbant et rayonnant de



cette couche facilite la cuisson économique des aliments, tout en permettant l'emploi de l'eau pour les divers besoins domestiques.

L'appareil culinaire Déglise est établi d'une façon permanente dans plusieurs casernes de sapeurs-pompiers de Paris. Le type le plus récent est à deux marmites jumelles de 75 litres; celui de l'Exposition, et le plus répandu, est à deux marmites jumelles de 125 litres (*fig. 101, 102 et 103*).

L'appareil est de forme cylindrique; il contient, à la partie supérieure :

1° Deux marmites jumelles de 125 litres chacune, en tôle à fond brasé, reposant sur un fer à T; un récipient unique peut les remplacer ;

2° Une fontaine, consistant en un anneau d'eau chaude formant ceinture. La fontaine proprement dite comprend les trois quarts de l'anneau; elle contient environ 130 litres ;

3° La cafetière, qui occupe le dernier quart, d'une contenance de 85 litres et qui peut servir soit à la préparation continue du café, soit à faire chauffer de l'eau.

Cette partie supérieure s'adapte au moyen de poignées sur la partie inférieure, qui constitue le fourneau.

Le fourneau en tôle forte comprend : 1° Le foyer rectangulaire, qui repose sur une traverse par ses deux oreilles ; 2° La rôtissoire formée par l'espace vide situé au-dessous du foyer, et par l'étagère grillagée qui est à mi-hauteur. La plaque du four tourne facilement sous la main du cuisinier, auquel deux portes latérales permettent d'amener les plats devant lui. L'étagère et la plaque tournante peuvent recevoir les gamelles des hommes absents.

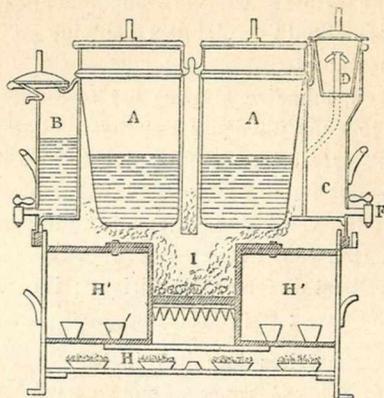


Fig. 101. — Nouvel appareil culinaire portable multiple Déglise.

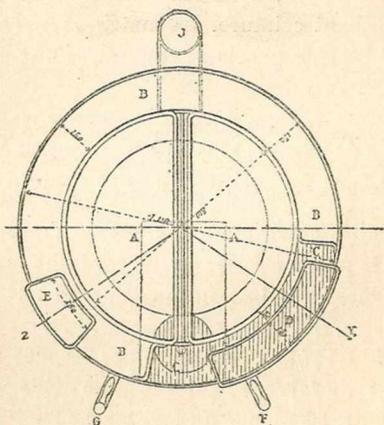


Fig. 102.

- | | | | |
|---|---|----|-------------------------|
| A | Marmites jumelles ou uniques. | G | Robinet de la fontaine. |
| B | Fontaine d'eau bouillante. | H | Four rôtissoire. |
| C | Cafetière talon, tube d'ascension. | H' | Etagère. |
| D | Filtre de la cafetière. | I | Foyer. |
| E | Introduction de l'eau dans la fontaine. | J | Cheminée. |
| F | Robinet de la cafetière. | | |

La hauteur totale de l'appareil Déglise est de 1^m,18, et son diamètre de 1^m,30. Un cuisinier et un aide suffisent pour le faire fonctionner. Il s'installe en plein air comme dans l'intérieur des bâtiments, et peut se transporter dans une fourragère ou monté sur roues.

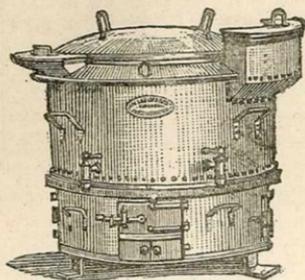


Fig. 103.

Les cuisines Malen et Déglise sont caractérisées par la réunion, dans un même appareil et sous l'action d'un même foyer, des organes nécessaires à la préparation complète de l'alimentation du soldat.

Four Chappée.

M. *Chappée*, du Mans, présente un four portatif et démontable, entièrement métallique, à deux soles tournantes superposées, permettant, seulement au point de vue culinaire, la cuisson des rôtis, mais pouvant facilement être disposé pour la cuisson du pain. C'est un appareil d'aspect plus rustique que les précédents et bien moins compliqué; il ne coûte que 350 francs sans les accessoires, qui consistent en plats de formes diverses

Classe 66.
(Groupe VI).



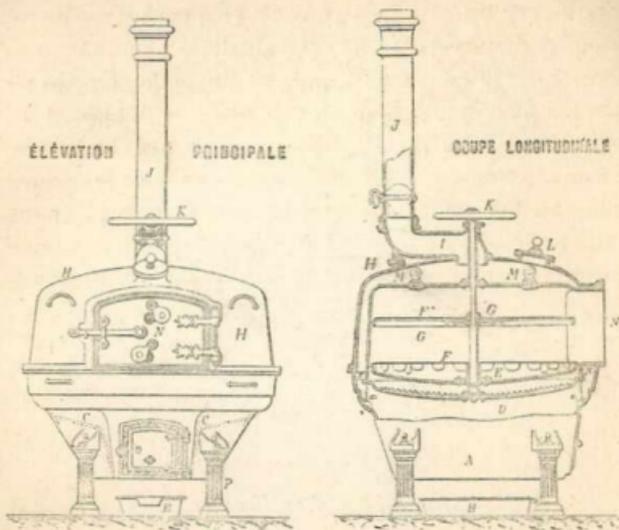
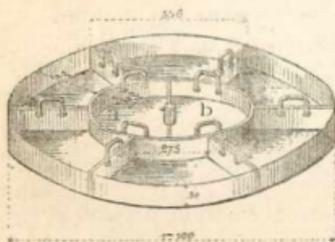


Fig. 101. — Four Chappée.

Disposition adoptée
pour les plats des fours à rôtir.



Disposition des soles
pour fours de boulangers et de pâtisseries.

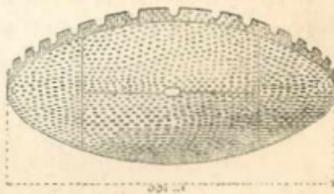


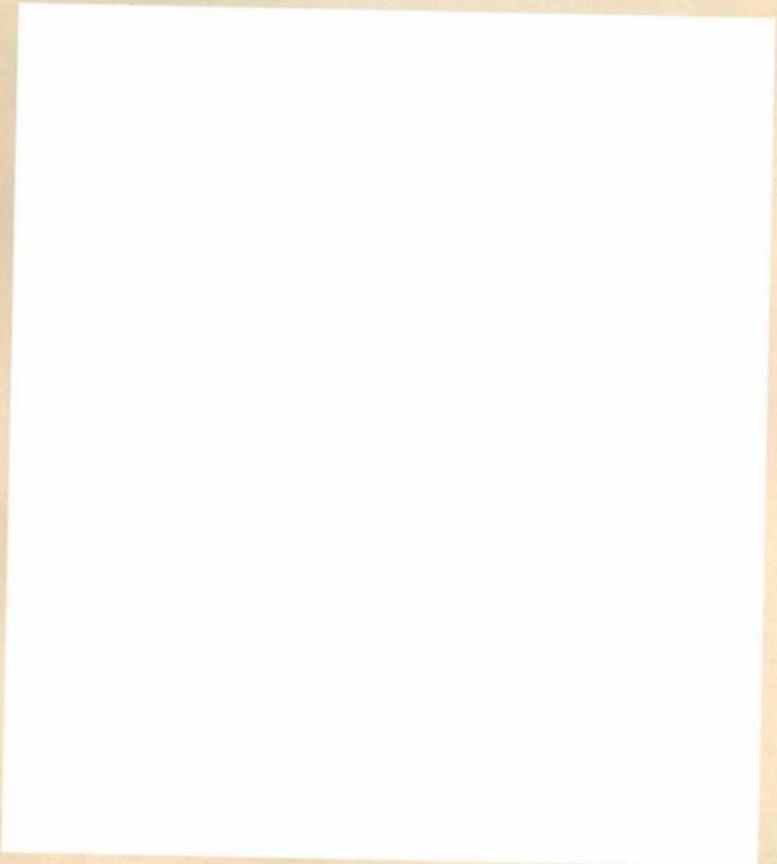
Fig. 105.

- A Fourneau.
- B Cendrier.
- C Plaque recevant le coup de feu et se remplaçant facilement après usage.
- D Plaque cannelée avec 3 pieds, *m.*
- E Ecran dentelé supportant la sole inférieure.
- F, F' Soles en tôle recevant les plats.
- G Four proprement dit.
- H Dôme ou enveloppe du four.

- I Conduit de la fumée.
- J Cheminée avec clef de réglage.
- K Volant de manoeuvre.
- L Regard pour le nettoyage.
- M Anneaux d'enlèvement du four.
- N Porte du four.
- O Colonnets ou pieds.
- R Remplissage en terre interceptant le passage de la fumée dans le four.



pour la viande, et en plateaux en tôle perforée pour le pain. Le diamètre des soles est de 1^m,20, soit une contenance de 100 kilos de viande en 16 plats. Le chauffage se fait indifféremment au bois, à la houille et au coke; il se monte et se démonte facilement et peut se placer sur roues. Il rendrait des services dans les postes isolés ou les détachements fixes peu nombreux; dans les casernes, ce ne pourrait être qu'un complément des marmites ordinaires évitant le recours au four des boulangers.



CHAPITRE II

Installation des grandes buanderies.

Le blanchissage à la vapeur est l'une des plus récentes applications de la force motrice aux besoins domestiques. Il y a moins de 20 ans qu'il existe; depuis cette époque, on a créé tous les appareils nécessaires aux diverses opérations du blanchissage du linge de corps ou de ménage : lessivage, lavage, essorage, séchage, empesage, repassage, pliage.

Actuellement les corps de troupe peuvent faire laver leur linge à leur gré; chaque unité administrative peut avoir son blanchisseur. Mais des établissements fortement outillés peuvent seuls se charger du nettoyage des grandes quantités de linge, toile ou effets provenant des fournitures auxiliaires du campement, du matériel des lits militaires, ainsi que des effets et du linge réintégrés après les périodes d'exercices des réservistes ou des territoriaux. Il est utile d'en connaître l'installation. L'Exposition universelle en possède plusieurs modèles, assez semblables d'ailleurs, dont les principaux sont : les buanderies de M. *Charles* (ancienne maison Decoudun) et de M. *J. Dehaitre* (classes 51, 58 et 66; groupe VI).

1. — ESSANGÉAGE.

Bacs d'essangeage.

Le linge après avoir été reçu et trié est essangé. L'es-

sangeage est un lavage ou trempage préparatoire qui a un double but : dissoudre certaines matières solubles dans l'eau, et détacher du linge les parties solides qui y sont restées agglutinées.

Les bacs d'essangeage sont en bois, en métal, en béton ou en briques avec revêtement; ils sont munis d'un système de robinets d'arrivée d'eau, de barboteurs sans bruit, destinés à amener l'eau à la température nécessaire avec la vapeur perdue, de bondes de trop-plein et de vidange avec crépines. Un grillage formant double fond permet à l'ouvrier de ressaisir les pièces tombées, tout en les empêchant de se souiller au fond du bac.

2. — COULAGE OU LESSIVAGE.

Le coulage ou lessivage a pour but de saponifier, au moyen d'une solution d'eau chaude et de cristaux de soude, appelée lessive, les matières grasses et autres qui ont résisté à l'essangeage.

Le linge est disposé, dans de vastes cuiviers, par couches superposées d'égale épaisseur; il est bien étendu, et le moins sale est placé à la partie supérieure.

La température doit être graduée de 30 à 100 degrés, afin de ne pas cuire les taches et de bien ouvrir les fibres du tissu.

Il y a trois facteurs importants dans la lessive : la chaleur, le temps et le produit lixiviel.

Outre sa chaudière et son fourneau, toute lessiveuse comprend une cuve et un appareil à lessive.

Cuiviers.

Les cuves sont en bois, en tôle galvanisée ou en



cuivre. Elles sont munies d'un double fond composé d'un grillage, d'une tôle perforée, de barres de bois et même de briques, où la lessive vient se concentrer après sa circulation à travers les couches de linge.

Le plus souvent, elles sont pourvues de couvercles guidés, à cheminée centrale, mus par des treuils ou par un système de contrepoids; M. *Charles* présente même un appareil à lessiver avec monte-couvercle hydraulique. Ces couvercles servent à concentrer la chaleur et à empêcher la buée de se répandre dans l'atelier, où elle occasionnerait rapidement des dégradations et serait une cause d'insalubrité. De plus, des hottes avec aspirateurs placés au-dessus des cuves entraînent au dehors l'excédent de buée qui s'en échappe toujours malgré la fermeture la mieux agencée.

Appareils par ébullition et par injection de vapeur.

Les appareils par ébullition et les appareils par injection à circulation continue et température graduée sont les plus employés. Classes 51
et 58
(Groupe VI).

Pour les petites buanderies, la chaudière en tôle, hermétiquement fermée, est installée sur un fourneau en métal et munie d'un robinet de vidange. Une tuyauterie en cuivre établit la communication entre la cuve et la chaudière, de manière que la lessive contenue dans cette dernière s'élève dans le tuyau vertical et se répande en pluie par le champignon; la rentrée se fait par le tuyau du bas (*fig. 186*). Pour que la lessive, après avoir traversé le linge, puisse s'écouler du double fond de la cuve dans la chaudière, il faut que cette chaudière soit en contre-bas, ce qu'on obtient soit en pla-

çant la cuve sur un trépied, soit en abaissant la chaudière.

Pour des installations moyennes, la chaudière est placée sur un fourneau en maçonnerie ; la circulation

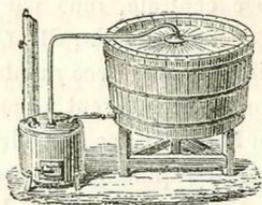


Fig. 186.

de la lessive se fait comme précédemment. Quand il y a deux cuves, le tuyau inférieur est un tuyau double à deux robinets ; la chaudière est en communication

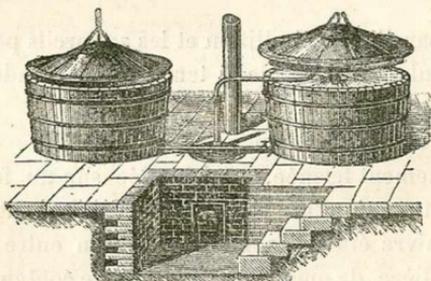


Fig. 187.

alternativement avec l'une ou l'autre cuve, suivant qu'on aura ouvert l'un des deux robinets et tourné le col de cygne-champignon sur la cuve où le robinet est ouvert (*fig. 187*).

Les appareils à lessiver à jet continu et température graduée sont utilisables dans toutes les usines qui disposent de la vapeur, et conviennent très bien pour les grandes installations.

Ils se composent essentiellement d'un injecteur spécial dont les tuyères sont réglées pour chaque grandeur de cuve. Cet injecteur est placé de façon à recevoir constamment le liquide du double fond de la cuve et à le refouler dans une colonne ascensionnelle terminée à la partie supérieure par un champignon d'arrosage, ou mieux par un tourniquet à branches, préférable pour les grandes cuves. Il est raccordé à une tuyauterie à robinet qui amène la vapeur du générateur. L'ouverture du robinet a pour effet de lancer un jet de vapeur qui élève la lessive et la refoule dans l'appareil d'arrosage

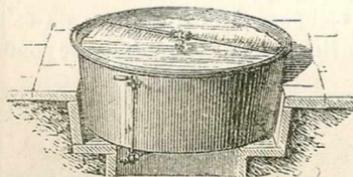


Fig. 188.

avec une pression suffisante pour en faire tourner les branches. Toute la manœuvre consiste donc à ouvrir et à fermer un robinet (*fig. 188*).

La vapeur, en se condensant, communique de la chaleur à la lessive; la première jetée se fait à environ 20 degrés. Cette même lessive, revenant dans le double fond après avoir traversé le linge, est élevée de nouveau, et ainsi de suite. Elle s'échauffe à chaque jetée et acquiert graduellement une température de plus en plus élevée pour arriver finalement à l'ébullition.

3. — LAVAGE.

Machines à laver.

Le lavage a pour but d'enlever les traces de matières saponifiées que la lessive n'a pas entraînées ; ce travail se faisait autrefois au moyen de la brosse, du battoir et du tordage ; le linge était ainsi soumis à des actions très violentes qui le fatiguaient, et le savon employé était absolument perdu. Les machines à laver ont été longtemps défectueuses ; actuellement elles sont assez perfectionnées pour qu'il résulte de leur emploi une grande économie de temps, de main-d'œuvre et de savon, et une plus grande conservation du linge.

Toutes se composent d'un tambour ou caisse laveuse en bois ou métal, à axe horizontal avec fonds munis de

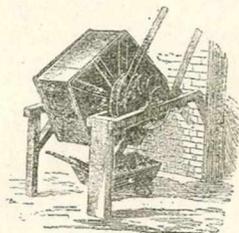


Fig. 189. — Machine à 5 pans.

tourillons qui tournent dans des coussinets montés sur le bâti.

La forme du tambour est telle que pendant la rota-



tion le linge s'élève au sommet pour retomber contre la paroi opposée en se frottant contre lui-même au milieu des jets du liquide. Le lavage s'effectue ainsi en peu de temps et régulièrement.

Il y a de nombreux systèmes de machines à laver en bois ou en métal (*fig. 189*); les unes sont à 5 ou 6 pans, les autres sont cylindriques; les machines exposées (cl. 51, 58 et 66) peuvent se diviser en deux grandes classes :

Les machines à simple enveloppe ;

Les machines à double enveloppe.

Machines à simple enveloppe.

L'antique dégueuleuse, où le linge mis d'un côté sort de l'autre plus ou moins lavé, est presque abandonnée à cause de la dépense d'eau qu'elle occasionne.

Les types les plus récents sont les tonneaux laveurs en tôle galvanisée de forme cylindrique, qui durent plus longtemps que les tonneaux en bois. Ces laveuses cylindriques résument les opérations du travail à la main; la durée du lavage varie de 5 à 10 minutes, suivant le linge et la force du bain. Elles ont beaucoup de chute, ce qui facilite le lavage, et peuvent être animées d'un mouvement de va-et-vient, c'est-à-dire qu'elles peuvent faire alternativement un nombre déterminé de tours dans un sens ou dans l'autre. Elles marchent soit à la main, soit par courroie, soit à moteur direct.

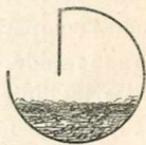


Fig. 190.

M. Chasles préconise les machines à laver à ouverture libre, c'est-à-dire sans porte (*fig. 190*). La porte est remplacée par une cloison fixe partant d'un

bord de l'ouverture pour se diriger vers l'intérieur du tambour. Si l'on fait tourner ce tambour dans un certain sens, le contenu ne peut s'échapper, tandis qu'il sort par une simple révolution en sens inverse. On n'a plus

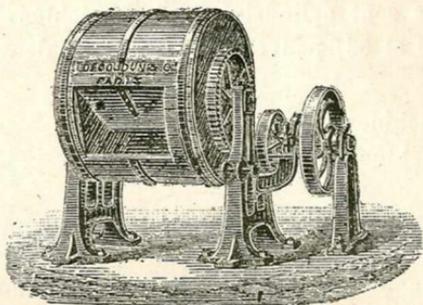


Fig. 191.

de porte à ouvrir à chaque opération et moins de fatigue pendant la manœuvre; mais le bain se refroidit plus vite que dans les laveuses fermées (*fig. 191*).

Laveuses à double enveloppe.

Les laveuses à double enveloppe, à deux, trois ou quatre compartiments, sont spécialement destinées à un lavage rapide, sans lessivage préalable; elles sont mues soit par l'intermédiaire d'une courroie, soit directement par un moteur.

Elles consistent en une vasque fixe en tôle à axe horizontal portée par un bâti en fonte, à l'intérieur de laquelle se meut un autre tambour concentrique tour-

nant autour de l'axe commun. Ce tambour intérieur en cuivre ou tôle galvanisée est divisé en compartiments par des cloisons (*fig. 192*).

Lorsque le chargement est fait et que la vasque a reçu une certaine quantité d'eau savonneuse et de lessive concentrée, entretenue chaude par un jet de vapeur, on ferme les portes et on embraye. Le tambour intérieur tourne, et à chaque rotation, les compartiments puisent une certaine quantité de liquide. Le linge est rapidement lavé par ses chutes répétées au

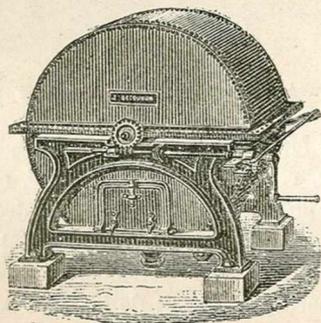


Fig. 192.

milieu d'un liquide très chaud; ce liquide peut servir pour plusieurs opérations; une soupape inférieure permet de l'évacuer lorsqu'on veut le renouveler.

Le liquide et le linge ne sont donc pas agités ensemble. Le linge emporté par le mouvement du cylindre passe et repasse dans la couche supérieure du liquide qui est la plus propre.

4. — RINÇAGE.

Les pièces sortant de la machine à laver passent au rinçage, qui se fait dans des bacs analogues aux bacs d'essangeage. Le rinçage a pour but d'enlever toutes les matières solubles et savonneuses retenues par le linge; le rinçage à grande eau est préférable.

Il se fait aussi au moyen de machines à rincer semblables aux machines à laver, mais agencées de façon à permettre l'introduction de l'eau pure et l'expulsion de l'eau sale pendant le fonctionnement.

Laveuse système Michel, de F. Fouché.

Classe 51
(Groupe VI).

La laveuse *Michel* (1) à trois compartiments et enveloppe simple, construite par M. *Fouché*, est un engin de lavage rapide; elle résume les quatre opérations de l'essangeage, du lessivage, du lavage et du rinçage.

Le linge est chargé directement sans essangeage; chaque compartiment reçoit de 50 à 60 kilos; ce qui permet de séparer le linge d'après son degré de finesse ou de saleté. La lessive introduite froide est échauffée progressivement; l'appareil tourne très lentement, et, par un mécanisme particulier, quatre tours dans un sens sont suivis de quatre tours en sens inverse. La lessive agit uniformément sur toutes les parties du linge, qui ne peut s'enrouler, comme cela a lieu quel-

(1) C'est grâce à des appareils, comme la laveuse Michel, que dans les hôtels, le linge des voyageurs de passage donné au blanchissage le soir, peut leur être rendu blanchi et repassé le lendemain.

quefois quand le mouvement est toujours de même sens (*fig. 193*).

Lorsque la température a atteint 100 degrés, on continue le mouvement de rotation pendant dix minutes,

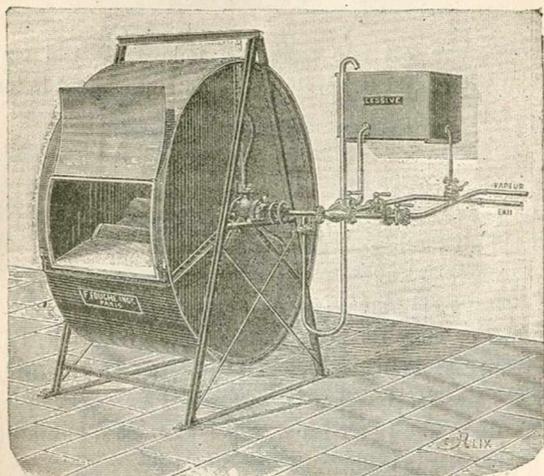


Fig. 193. — Lavouse Michel.

puis on vide la lessive et on la remplace d'abord par de l'eau bouillante, ensuite par de l'eau-froide ; cette opération dure de 25 à 30 minutes. Le linge sort tout rincé et prêt à être porté au séchoir. Un seul ouvrier suffit pour 2,000 kilos de linge par jour.

3. — AZURAGE.

Après le rinçage, les linges fins sont azurés, c'est-à-dire passés au bleu dans des bacs spéciaux. L'azurage

n'est qu'une teinte légère destinée à masquer la teinte bise donnée par le lessivage et à préparer le blanchissage. Le gros linge va directement à l'essorage.

6. — ESSORAGE.

L'essorage est une opération importante qui contribue à la conservation du linge, en supprimant le torçage à la main.

La plupart des essoreuses qui figurent à l'Exposition ont pour principe l'effet produit par la force centrifuge qui oblige l'eau à se séparer du linge ; on les appelle soit simplement essoreuses, soit hydro-extracteurs, turbines ou centrifuges.

Le linge est placé dans le panier perforé de l'essoreuse. Par suite de la rotation rapide du panier, l'air se trouve violemment aspiré et le linge se comprime sur les parois. L'eau entraînée par l'air sort par les trous du panier ; l'air lui-même est saturé d'humidité, ce qui facilite le séchage.

L'opération dure 5 à 6 minutes et le linge ne contient plus que 40 à 50 p. 100 d'eau.

Le type à friction à arcade simple, marchant soit à bras, soit à moteur, est le plus répandu ; il se fait aussi à moteur direct, ce qui permet de le placer partout, sans transmission de mouvement ni courroie.

Le mouvement est communiqué à l'arbre central par le frottement de deux cônes, l'un à axe horizontal en métal, l'autre à axe vertical, composé d'une douille en fonte, entourée de rondelles de carton et de cuir et montée sur le prolongement de l'arbre central. Ce mode de commande permet d'entraîner progressive-

ment le panier de l'essoreuse sans choc ni rupture ; aussi, a-t-il remplacé les anciens systèmes à engrenages. Dans ces derniers, les dents étaient fréquemment rompues par suite de chocs violents résultant de ce que la vitesse du panier devenait instantanément égale à celle de l'arbre horizontal (*fig. 194*).

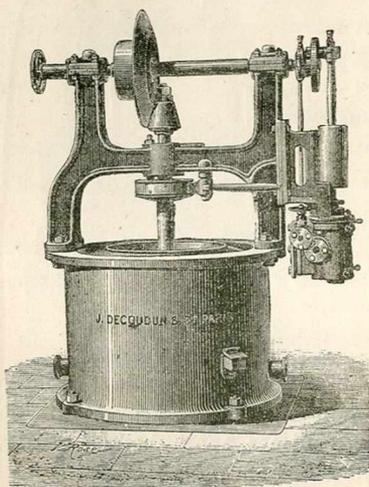


Fig. 194.

On fabrique depuis quelque temps des essoreuses à friction à mouvement en dessous. Le mécanisme d'engrenage est enfermé dans le socle ; ce qui laisse le dessus du panier entièrement dégagé. L'usage s'en répand lentement à cause de la difficulté d'entretien du mécanisme des cônes, placé hors de la vue et moins accessible.

On se sert également, mais surtout pour le linge destiné à être empesé, de cylindres souples, où le linge passe entre des rouleaux de caoutchouc qui en expriment l'eau par compression. Des ressorts permettent le réglage des rouleaux, suivant la grosseur des pièces (*fig. 195*).

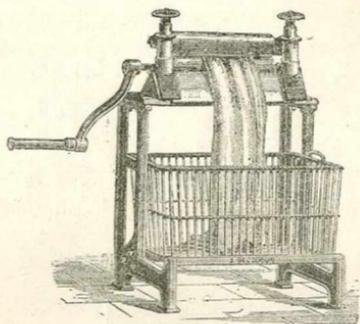


Fig. 195.

Lesessoreuses centrifuges sont employées dans la fabrication des draps pour le séchage des laines, puis pour les draps mêmes, après chaque opération de garnissage et de gitage, avant la tonte.

7. — SÉCHAGE.

Le linge essoré contient encore 40 à 50 p. 100 d'humidité; pour parfaire le séchage, on emploie diverses méthodes :

- 1° Séchage à l'air libre, en plein air ou dans des greniers disposés à cet effet;
- 2° Séchage à air chaud;
- 3° Séchage par contact.

Séchoirs à air chaud.

Les séchoirs à air chaud figurent seuls à l'Exposition. Ce sont des étuves dont l'air est chauffé soit par une simple cloche en fonte, avec un jeu de tuyaux, partie tôle, partie fonte, système très simple et très répandu; soit au moyen des foyers à étages ou à prismes Michel Perret, très en faveur depuis plusieurs années.

Les foyers Michel Perret permettent d'employer des combustibles pulvérulents ou pauvres généralement délaissés par suite de l'impossibilité de leur utilisation avec les appareils ordinaires, et par conséquent peu coûteux; aucun autre système n'est plus économique.

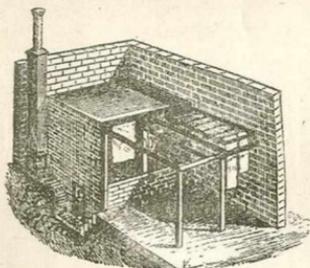


Fig. 196. — Séchoir à air chaud.

Les séchoirs sont à tiroir, c'est-à-dire que le linge est suspendu à des tringles montées sur des cadres formant une sorte de tiroir qui se tire ou se pousse, suivant qu'on veut accrocher le linge ou le retirer. Il y a un ou plusieurs tiroirs selon l'emplacement et l'importance de l'usine; quelquefois les tringles ont un mouvement alternatif, qui permet d'en faire sortir une moitié pen-

dant que l'autre rentre (*fig. 196*). Si les tiroirs roulent sur le sol, ils sont souvent guidés par des rails; on trouve aussi des séchoirs rotatifs ou demi-rotatifs.

Séchoir à vapeur de la Dolph Company
(*Section des États-Unis*).

Outre de belles laveuses en bois ou en métal, la *A. M. Dolph Company*, de New-York, expose à la section américaine (quai d'Orsay), un modèle de séchoir remarquable, mais coûteux.

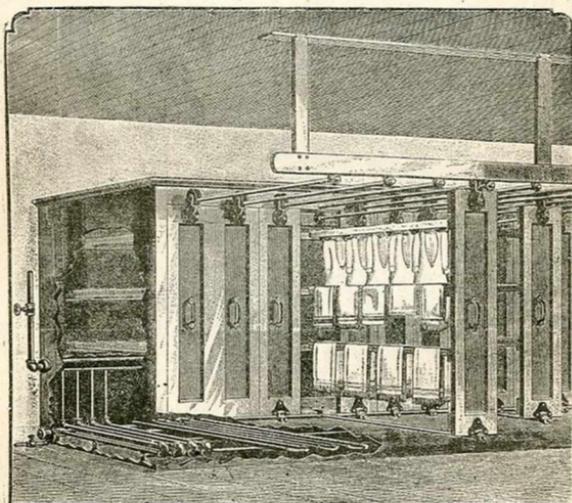


Fig. 197. — Séchoir chauffé à la vapeur.

C'est un cabinet clos à circulation de tuyaux à vapeur. Ce cabinet est garni d'une série de chevalets à coulisse, ayant chacun leur porte qu'on peut tirer au dehors au

moyen d'une poignée : ils glissent sur une voie de tringles fixées au-dessus d'eux (*fig. 197*).

Ces séchoirs se montent et se démontent facilement. Montés ils occupent une surface de 2^m,60 de long sur 0^m,33 de large par chevalet; chaque chevalet pèse 200 kilos.

Le linge bien sec est, suivant sa nature et sa destination, plié et mis en presse, c'est le cas du linge militaire; ou bien repassé, puis plié et pressé ou enfin calandré, puis plié et pressé.

Sécheuse-repasseuse « l'Hydrovore » de M. Chasles.

Certaines machines nouvelles appelées sécheuses-repasseuses permettent de sécher le linge et de le repasser directement en une seule opération au sortir de l'essoreuse; c'est le séchage par contact.

Classes 51
et 53
(Groupe VI).

L'hydrovore de M. *Chasles* se compose :

1° D'un rouleau entouré de molleton et de calicot, comme les tables à repasser. Ce rouleau s'emboîte dans la partie concave du fer avec une pression plus ou moins forte, réglable à volonté; il tourne autour de son axe en entraînant le tissu humide, qui, engagé d'un côté, sort de l'autre, après avoir été pressé entre le fer et le rouleau;

2° De chambres chauffées à la vapeur;

3° D'une chambre d'aspiration communiquant avec le tissu soumis au repassage par des trous percés en quinconce sur toute la longueur. Une aspiration énergétique produite dans cette chambre a pour effet d'enle-

ver et de rejeter au dehors toute la buée, en l'empêchant d'imprégner le molleton et de se répandre dans la pièce. L'ensemble des chambres chauffées et de la chambre d'aspiration forme une cuvette demi-cylindrique en fonte, polie sur sa partie concave jouant le rôle du fer dans le repassage à la main (*fig. 198*).

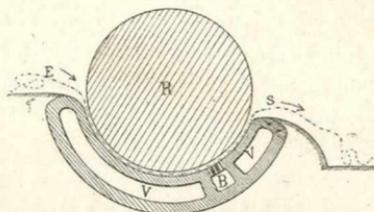


Fig. 198. — Hydrovore H. Chasles.

- | | | | |
|---|-----------------------|---|---------------------------------|
| B | Chambre d'aspiration. | S | Sortie du linge. |
| E | Entrée du linge. | V | Chambres chauffées à la vapeur. |
| R | Rouleau. | | |

Le tissu pris à sa sortie de l'essoreuse sort de l'hydrovore complètement sec et parfaitement repassé sans avoir subi la moindre altération.

La suppression du séchage et de la main-d'œuvre réalisée par cet appareil, ainsi que sa grande production permettraient sans plus de frais de donner au linge du soldat un apprêt, qui lui fait toujours défaut.

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS.....	Pages. 3
-------------------	-------------

PREMIÈRE PARTIE

SUBSISTANCES MILITAIRES

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Meules et cylindres à l'Exposition de 1889.....	7
La meunerie militaire et les deux systèmes de mouture.....	7

CHAPITRE PREMIER

MOULINS ET PROCÉDÉS DIVERS DE MOUTURE.

§ 1 ^{er} . — <i>Nettoyage du blé</i>	9
A. Première partie du nettoyage.....	9
Nettoyage Hignette.....	9
Émotteur-épierreur-aspirateur-trieur Hignette (fig.).....	10
Tarare aspirateur, émotteur et cribleur de la Société générale meulière (fig.).....	11
Colonne Eureka à double aspirateur combiné avec cribleur de S. Howes (fig.).....	12
B. Deuxième partie du nettoyage.....	13
Brosses à blé.....	14
Brosseur à blé Howes (fig.).....	15
Eureka à brosses (fig.).....	15
Brosse à blé Robinson.....	17
Nouvelle brosse conique (fig.).....	18
Brosse à blé Brault, Teisset et Gillet (fig.).....	18
Appareils magnétiques (fig.).....	19

	Pages.
Nouveau mouilleur automatique Rose frères (fig.)..	20
Laveuses	21
Laveuse Martin (fig.).....	22
Laveuse Demaux (fig.).....	23
Installation d'un nettoyage complet (fig.).....	24
Nettoyage pour petits moulins	26
Nettoyage Daverio	26
Nettoyage Chenu (fig.).....	26
§ 2. — Écrasement du grain et séparation de la farine.....	27
Passages successifs de mouture.....	28
Forme et fonctionnement des moulins à cylindres.....	29
Réglage.....	30
Moulin Robinson et Son (section anglaise) (fig.).....	30
Crible séparateur Aizlewood et Ward.....	33
Système d'épuisement breveté (fig.).....	34
Moulins Brault, Teisset et Gillet (fig.).....	35
Moulins Rose frères (de Poissy).....	37
1° Mouture complète par cylindres (fig.).....	37
2° Mouture complète par granulateurs et cylindres (fig.).....	37
Moulins à plaques métalliques.....	39
1° Granulateurs Rose (fig.).....	39
2° Moulins rationnels Schweitzer à plaques métalliques (fig.).....	41
Fendeuse Bruet-Stenne (fig.).....	43
Société générale meulière	44
1° Comprimeur-dégermeur-fendeur Gautherin (fig.)..	44
2° Meule granulante Renoult	45
Fendeurs et moulins Millot (de Zurich) (fig.).....	46
Cylindres en porcelaine.....	47
Moulins Daverio (de Zurich).....	48
Moulins Malliary (système Doloire)	49
Moulins Feray.....	50
Moulins batteurs.....	51
Broyeur Bordier (de Senlis) (fig.).....	51
Broyeur ou désintégrateur Hignette (fig.).....	53
Petits moulins	55
Broyeurs à trois paires de cylindres superposés avec tamis Brault, Teisset et Gillet (fig.).....	55
Broyeur-extracteur automatique Muzey (fig.).....	57
Petit moulin quadruple Darnel-Bosshardt (de Dijon) (fig.)..	59
Moulin Huteau (fig.).....	60
Moulin français, système Guillaume, de MM. Daydé et Pillé (fig.).....	62



TABLE DES MATIÈRES.

	401
	Pages.
Moulins jumeaux de Laurent frères et Collot (fig.).....	63
Moulins portatifs à meules.....	63
§ 3. — <i>Appareils de blutage et de sassage. — Appareils divers.</i>	66
1. Appareils de blutage.....	66
Bluteries centrifuges de la Société générale meulière et de H. Millot (fig.).....	67
Bluterie-balance Hignette (fig.).....	68
Bluterie ronde Outrequin (fig.).....	70
Distributeur automatique Decollogne (fig.).....	71
Répartition du broyage système Carter et Zimmer (fig.).....	72
2. Sasseurs.....	73
Sasseurs Reform, système Henri Seck (fig.).....	73
Sasseur breveté, système Robinson (section anglaise (fig.).....	73
Sasseur Goubet dit « le Progrès » (section belge)..	76
Sasseur aspirateur universel de Millot (Zurich)....	77
Nouvelle machine pour nettoyer les gruaux sans sas ni tamis, de Millot (Zurich) (fig.).....	78
3. Tissus à bluter.....	79
Soies à bluter de MM. Fabre et Martinod (de Panis- sières).....	79
4. Brosses à son.....	80
Brosse à son Robinson.....	80
Nouvelle brosse à son à pression variable, de MM. Rose frères (fig.).....	81
5. Collecteurs à poussières.....	82
Parfait collecteur, système Robinson (fig.).....	82
Collecteur à poussières dit « Cyclone » (fig.).....	84
Nouveau collecteur à poussières Brault, Teisset et Gillet (fig.).....	85
Collecteur Comerford (fig.).....	86
6. Machine à mélanger et pousser la farine.....	87
Mélangeur Hourdain (fig.).....	87
7. Transporteurs et élévateurs.....	89
Transporteur et élévateur Burton fils (fig.).....	89
Élévateur d'Anthonay.....	92
8. Étuvement des farines.....	92
Étuve Touaillon.....	92
9. Installation et rhabillage des meules.....	94



CHAPITRE II

FABRICATION DU PAIN ET DU BISCUIT. — FOURS.
BISCUITS.

	Pages.
§ 1 ^{er} . — <i>Pétrins mécaniques</i>	96
Pétrin Deliry (fig.).....	96
Pétrin E. et J. Halot et de Posch (fig.).....	97
Pétrin Thomson (fig.).....	98
Tamiseuse Baker.....	101
Pétrin Werner et Pfeleiderer (fig.).....	101
Pétrin Dagry à translation automatique (fig.).....	104
Pétrin rationnel Havet-Delattre (fig.).....	103
Pétrins Durvie et Mahot.....	106
Pétrin Dathis.....	106
§ 2. — <i>Biscuiteries</i>	107
§ 3. — <i>Fours à cuire le pain et le biscuit</i>	108
1. Fours à pain.....	108
Four Lamoureux (fig.).....	108
Four Biabaud (fig.).....	110
Four Bailey-Baker (fig.).....	113
Illuminateur Baker (fig.).....	117
Four Kaiser (fig.).....	118
Four du familistère de Guise, système Henri (fig.).....	119
Soles à tiroir Werner et Pfeleiderer (fig.).....	120
2. Fours à biscuit.....	122
Four à chaîne sans fin Baker.....	122
3. Fours de campagne et appareils divers de la maison	
Geneste, Herscher et Somasco.....	124
Fours de campagne, système Geneste, Herscher et	
Somasco.....	124
Caisse-étagère pliante (fig.).....	123
Étuve pour la désinfection des caisses à biscuit, sys-	
tème Geneste et Herscher.....	126
Pompe de désinfection, système Geneste et Her-	
scher (fig.).....	127
Chariot-fournil.....	128
4. Levains artificiels.....	128
Levure de France.....	128
§ 4. — <i>Produits alimentaires</i>	129
1. Biscuits et croquettes.....	130
Biscuit Touzanne fils.....	130
Biscuit Spratt.....	130

TABLE DES MATIÈRES.

403

	Pages.
Croquette Maggi.....	131
Biscuits Laporte.....	131
2. Sucre.....	132
3. Café et brûloirs à café.....	132
Brûloirs Lefèvre.....	132
Torréfacteurs Ferro-Cardozo (fig.).....	133
Torréfacteur Debaussaux (fig.).....	135

CHAPITRE III

CONSERVES ALIMENTAIRES. — CONSERVATION DE LA VIANDE
FRAICHE PAR LE FROID. — TRANSPORT A GRANDES
DISTANCES. — DIVERS.

§ 1 ^{er} . — <i>Conserves alimentaires</i>	137
1. Extraits de viande.....	137
2. Salaisons.....	138
Salaisons Gâteclout frères.....	138
3. Conserves de viande cuite.....	139
Conserves Prevet.....	139
4. Conserves à chauffer.....	140
Conserves Prevet.....	140
Société générale des conserves condimentées de l'Uruguay (fig.).....	141
5. Fabrication des boîtes de conserves.....	142
Boîtes à conserves Carnaud (fig.).....	143
§ 2. — <i>Conservation et transport de la viande fraîche</i>	145
1. Machines à glace et à froid.....	147
a. Machines à affinité.....	147
Machines Rouart frères (fig.).....	147
Machines Imbert frères.....	151
b. Machines à compression de gaz liquéfiables (fig.).....	152
Machine Raoul Pictet (fig.).....	153
Machine Fixary (fig.).....	155
Machine Linde (fig.).....	158
Machine Windhausen (fig.).....	160
Appareils divers à compression.....	161
c. Machines à air comprimé.....	162
Machine Hall.....	162
2. Chambres frigorifiques.....	163
a. Refroidissement des chambres.....	163
Chambre à froid, système Pictet (fig.).....	164
Système Schröder (fig.).....	166
Système Imbert frères (fig.).....	167

	Pages.
Système Rouart frères (fig.).....	168
Système Linde.....	169
Frigorifère Fixary (fig.).....	171
b. Construction des chambres à froid.....	174
Lièges agglomérés (fig.).....	174
Chambre frigorifique Sansinena.....	175
Réfrigérateur Wickes (fig.).....	176
3. Transports par terre et par mer.....	178
§ 3. — Divers.....	182
1. Cuisines roulantes ou portatives.....	182
Cuisine portative et à repas variés, système Malen (fig.).....	183
Nouvel appareil culinaire portatif multiple Déglise (fig.).....	186
Four Chappée (fig.).....	189
2. Maté.....	191

CHAPITRE IV

PRESSES A FOURRAGE. — NETTOYAGE ET PESAGE DES GRAINS.

§ 1 ^{er} . Presses à fourrage. — Botteleuses.....	195
1. Presses à bras.....	195
Presse Lacoux (fig.).....	196
Presse Guittton (fig.).....	197
Presse Amouroux.....	199
Presse Morane (fig.).....	200
Presse Vidal.....	202
Presse Texier.....	202
2. Presses fixes marchant soit à bras, soit avec manège ou moteur.....	202
Presse Vidal (fig.).....	202
Presse système Dederick, de M. Albaret (de Lian- court) (fig.).....	204
3. Presses marchant exclusivement avec manège ou avec moteur.....	206
a. Presses marchant exclusivement avec manège..	206
Presse Tritschler (fig.).....	206
Presse Whitman à manège.....	208
b. Presses marchant exclusivement avec moteur..	209
Presse Whitman à moteur (fig.).....	209
Presse Pilter (fig.).....	212
Presse Guigard et Averly (fig.).....	212
4. Ensilage en meules (fig.).....	216



TABLE DES MATIÈRES.

	405
	Pages.
§ 2. — <i>Appareils de nettoyage des grains</i>	217
1. Cribles	218
Appareil Howes (fig.)	248
Cribles Caramija-Maugé (fig.)	219
2. Trieurs	220
Émoteur-ventilateur-trieur Caramija-Maugé	220
Trieurs Clert	221
Trieurs Marot	221
Trieurs Cabasson	222
3. Tarares	222
Tarares Denis	222
Tarares Mot et C ^e	222
Tarares-ventilateurs Ménard	223
Tarares Brichard	223
§ 3. — <i>Appareils de pesage et de chargement</i>	224
Pont-bascule Guillaumin (fig.)	225
Bascule Chameroiy (fig.)	227
Appareils Marlin (fig.)	229
Chargeur Cabanis (fig.)	231
§ 4. — <i>Alimentation des chevaux</i>	235
Biscuit-fourrage Spratt	236

DEUXIÈME PARTIE

HABILLEMENT ET CAMPEMENT

CHAPITRE PREMIER

HABILLEMENT. — MATIÈRES PREMIÈRES.

FABRICATION DES DRAPS DE TROUPE. — DIVERS.

§ 1 ^{er} . — <i>Matières premières, fils et tissus</i>	237
1. <i>Matières premières</i>	237
Laine	237
Balle-étalon de M. Pierrard	239
Coton	240
Lin et chanvre	240
Alfa	241
Jute	242
Ramie (fig.)	242
Machine Favier (fig.)	245
Machine F. Michotte (fig.)	246
2. <i>Fils et tissus</i>	248



§ 2. — Fabrication des draps et tissus (draps de troupe principalement)..... 249

 Considérations générales..... 249

 1. Écharonnage et épauillage des laines..... 250

 Étireuse-broyeuse de M. Parfait-Dubois (fig.)..... 252

 Étireuse-broyeuse-échardonneuse Fulgence Mérelle (fig.)..... 253

 2. Cardage des laines..... 254

 Assortiment de cardes de C. Martin (de Verviers).. 255

 Assortiment de cardes de la Société verviétoise.... 256

 Appareil Blamire (fig.)..... 256

 Appareils diviseurs..... 258

 Continu diviseur à lames voyageuses, système Bolette (fig.)..... 259

 Appareils à lames fixes, à tambours voyageurs, système Grün (fig.)..... 260

 Continu à lanières C. Martin (fig.)..... 261

 Diviseur à lanières Alexandre (de Haraucourt) (fig.).. 262

 Chargeuse-peseuse automatique Alexandre (fig.)... 263

 3. Filature..... 264

 Métier renvideur, système Platt, exposition Grün (fig.)..... 266

 Métier renvideur de la Société verviétoise..... 271

 Métier renvideur de la Société alsacienne des constructions mécaniques..... 271

 Métiers continus..... 272

 Métier fixe et continu C. Martin (de Verviers) (fig.).. 272

 Métier continu, système Max Chapon (fig.)..... 276

 Métier continu de M. Augustin Vimont..... 277

 4. Tissage..... 278

 a. Opérations préliminaires..... 278

 Ourdissoir à grand tambour Diederichs (de Bourgoin) (fig.)..... 279

 Ourdissoir de M. Ryo-Catteau (à Roubaix). 281

 Machine à ourdir, encoller, sécher et monter les chaînes, de la Saechsische Webstuhlfabrik (fig.)..... 282

 Encolleuse de la Société alsacienne des constructions mécaniques..... 284

 b. Métiers à tisser..... 284

 1. Métiers à tisser la draperie..... 284

 Métier à tisser de la Société alsacienne des constructions mécaniques (fig.)... 285

TABLE DES MATIÈRES.		407
		Pages.
	Métiers à tisser de la Société verviétoise (fig.).....	287
	Métiers à tisser de M ^{me} veuve Mathieu Snoeck (d'Ensival).....	288
	Métiers à tisser de la Saechsische Webstuhlfabrik (de Chemnitz).....	288
	Métiers à tisser de G. Hodgson (de Bradford).....	289
2.	Métiers à tisser la passementerie.....	289
	Métiers de M. Fribourg (de Paris).....	289
	Métiers de M. Transberger (de Paris et de M. Sarron (de Saint-Chamond)...	290
3.	Foulage des draps.....	291
	Fouleuse à cylindres de la Société verviétoise (fig.).....	291
	Fouleuses Grosselin père et fils (de Sedan) (fig.)...	292
	Fouleuse à mouvement alternatif de MM. Pierre et Amédée Barette (fig.).....	295
6.	Teinture et apprêts.....	297
	a. Teinture.....	297
	Matières tinctoriales.....	297
	Atelier de teinture mécanique de M. César Corron (de Saint-Étienne).....	298
	b. Apprêts.....	302
	Laineuses à chardons métalliques.....	302
	Laineuses à chardons métalliques de MM. Grosselin et fils (de Sedan) (fig.)...	303
	Laineuses à chardons métalliques de MM. Leclère et Damuzeaux (de Sedan)..	305
	Laineuses de MM. G. et H. Bauche (de Reims).....	305
7.	Résistance des fils et tissus.....	306
	a. Résistance des fils.....	306
	Examineur mathématique des fils de MM. Piat et Perrel (fig.).....	306
	b. Résistance des tissus.....	308
	Dynamomètre H. Danzer (de Paris).....	308
§ 3.	Toiles, tissus et accessoires divers.....	309
	Tissus Faucon et C ^e (de Marseille).....	310
	Chemises de flanelle de coton J. Baudot et C ^e (de Bar-le-Duc).....	311
	Société du métal Delta et des alliages métalliques.....	312
	Acier chromé Jacob Holtzer et C ^e (fig.).....	314
§ 4.	Toises d'habillement.....	315
	Toises d'habillement de M. le commandant Laporte (fig.)..	315

CHAPITRE II

CUIRS ET PEAUX.

	Pages.
§ 1 ^{er} . <i>Les cuirs à l'Exposition</i>	321
§ 2. <i>Procédés de tannage</i>	326
Matières tannantes.....	326
Tannage.....	327
Extraits tannants.....	328
Tannage à la phosphatation.....	328
Tannage rapide avec le concours de l'électricité (Procédé Worms et Balé) (fig.).....	330
§ 3. <i>Fabrication de la chaussure et de l'équipement</i>	337
Machines Keats pour la chaussure.....	338
a. Description d'un atelier complet (machines à mo- teur, à bras ou à pédales).....	338
Machine à cylindrer les cuirs (fig.).....	338
Machine à balancier dite Atlas (fig.).....	339
Machine Radial-Arm (fig.).....	340
Machine à mouler les couche-points (fig.)..	341
Machine à coudre n° 4 (fig.).....	342
Machine à coudre n° 7 (fig.).....	344
Machine à goujer les talons (fig.).....	345
Machine à poser les talons (fig.).....	346
Machine jumelle à fraiser (fig.).....	347
Machine à gratter les talons (fig.).....	349
Machine jumelle à déformer (fig.).....	349
Machine à fraiser et à polir, à quatre têtes (fig.).....	350
b. Installation d'un atelier régimentaire ne possé- dant pas de force motrice.....	351
Machine à visser de M. Fourmentin.....	352
Machine à faire les boutonnières, système Reece (fig.).....	352
Procédé contre l'oxydation des œillets métalliques de M. Daudé (de Paris).....	353

CHAPITRE III

CAMPEMENT.

1 ^{er} . <i>Tentes</i>	355
1. Tentes de troupe.....	355
Tente conique octogone, système Guilloux (fig.)...	355



TABLE DES MATIÈRES.		409
		Pages.
	Tente-baraque pour magasins ou campement, système Guilloux (fig.).....	356
	Société nouvelle des constructions, système Tollet...	358
2.	Baraquements et hangars démontables.....	358
	Baraquements et hangars démontables, système Deflers (fig.).....	358
3.	Tentes d'officier.....	359
	Tente d'officier, système Désolu.....	359
	Tente d'officier de M. Cauvin-Yvose (fig.).....	360
2.	<i>Lits de campement</i>	362
	Lits portatifs.....	362
	Lit de campement Guilloux (fig.).....	363
	Lit de voyage de M. Mathias (fig.).....	363
	Malle-lit militaire Louis Vuitton (fig.).....	364
3.	<i>Ustensiles de campement</i>	365
4.	<i>Imperméabilisation des tissus</i>	366
	Procédé H. Monnot.....	369
	Procédé Jeanson.....	369

TROISIÈME PARTIE

COUCHAGE DES TROUPES

CHAPITRE PREMIER

COUCHAGE DES TROUPES.

Lits à sommier et à relèvement.....	371
Sommier Thuau.....	372
Sommier Super de M. Mathias (de Paris) (fig.).....	372
Sommier Wohl (fig.).....	374
Sommier simplex de M. Gale (section anglaise) (fig.).....	375
Sommier Pirard (de Puteaux) (fig.).....	376
Lit à relèvement de la Compagnie des lits militaires (fig.)..	377
Fourniture algérienne.....	378
Table-siège individuelle de M. Sauvayre (d'Avignon) (fig.)..	379

CHAPITRE II

INSTALLATION DES GRANDES BUANDERIES.

1. Essangeage.....	381
Bacs d'essangeage.....	381

	Pages.
2. Coulage ou lessivage	382
Cuviers	382
Appareils par ébullition et par injection de vapeur.	383
3. Lavage	386
Machines à laver (fig.)	386
Machines à simple enveloppe (fig.)	387
Laveuses à double enveloppe (fig.)	388
4. Rinçage	390
Laveuse, système Michel, de F. Fouché (fig.)	390
5. Azurage	391
6. Essorage (fig.)	392
7. Séchage	394
Séchoirs à air chaud (fig.)	395
Séchoir à vapeur de la Dolph Company (fig.)	396
Sécheuse-repasseuse « l'Hydrovore » de M. Chasles (fig.)	397

TABLE DES FIGURES

Nos		Pages.
1	Émoteur-épierreur-aspirateur-trieur Hignette	40
2	Tarare aspirateur, émoteur et cribleur de la Société générale meulière.....	41
3	Eureka horizontale à double aspirateur combiné avec cribleur S. Howes.....	42
4	Colonne époinreuse Rose	43
5	Brosseur à blé horizontal Howes.....	44
6	Eureka à brosses	46
7	Nouvelle machine à brosse conique.....	47
8	Brosse à blé (Brault, Teisset et Gillet).....	49
9	Séparateur magnétique Howes.....	20
10	Mouilleur automatique Rose frères.....	21
11	Laveuse Martin (modèle à poulies).....	22
12	Laveuse Demaux.....	23
13	Nouveau cuvier laveur-épierreur (système Demaux).....	24
14	Installation d'un nettoyage complet superposé, breveté, (système H. et G. Rose frères).....	25
15	Nettoyage Chenu.....	27
16	Moulin convertisseur à deux paires de cylindres horizontaux (Robinson et Son).....	31
17	Système de commande des moulins Robinson.....	31
18	Appareil d'alimentation automatique à oscillations (Robinson).....	32
19	Sasseur perfectionné (Robinson).....	33
20	Système d'épuisement (Robinson).....	34
21	Moulin broyeur à deux cylindres (Brault, Teisset et Gillet).....	35
22	Moulin convertisseur à trois cylindres (Brault, Teisset et Gillet).....	36
23	Broyeur ou convertisseur à quatre cylindres commandés par engrenages (système Rose frères).....	38
24	Fendeur-déggermeur, breveté, de H. et G. Rose frères....	39
25	Groupe de granulateurs Rose frères.....	40
26	Moulin rationnel français (système Schweitzer).....	41



TABLE DES FIGURES.		Pages.
N ^{os}		
27	Fendeuse nouvelle Bruet-Stenne.....	43
28	Comprimeur-dégermeur-fendeur (système Gautherin).....	44
29	Couronne du nouveau fondeur-dégermeur Millot.....	47
30	Broyeur Bordier.....	52
31	Nouveau moulin broyeur Hignette pour la mouture des céréales (système Hignette, breveté s. g. d. g. en 1887)	54
32	Broyeur à trois paires de cylindres superposés, avec tamis Brault, Teisset et Gillet.....	56
33	Broyeur-extracteur automatique Muzey.....	57
34	Nettoyage complet et fendage du blé (Muzey).....	58
35	Petit moulin quadruple Darnel-Bosshardt.....	59
36	Moulin Huteau.....	61
37	Moulin français (système Guillaume, de MM. Daydé et Pillé).....	62
38	(<i>Id.</i>) Meule tournante de gauche. — Meule tournante de droite. — Meule fixe détachée. — Meule fixe montée.	63
39	Moulins jumeaux de Laurent frères et Collot.....	64
40	Bluterie centrifuge à double ventilation (Société générale meulière).....	67
41	Bluterie centrifuge à cylindre hexagone (Millot).....	68
42	Bluterie-balance Hignette.....	69
43	Bluterie ronde Outrequin.....	70
44	Vue d'ensemble de la répartition du broyage (système Carter et Zimmer, breveté en France et à l'étranger).	72
45	Sasseur Reform (système Seck).....	74
46	Sasseur breveté (système Robinson).....	76
47	Vue extérieure de la nouvelle machine pour nettoyer les graux sans sas ni tamis, de Millot.....	78
48	Nouvelle brosse à sons, de MM. Rose frères.....	81
49	Le « Parfait » collecteur de poussières (Robinson).....	83
50	Collecteur à poussières dit « Cyclone ».....	84
51	Nouveau collecteur à poussières (Brault, Teisset et Gillet).	85
52	Collecteur Comerford, breveté en France et à l'étranger..	87
53	Mélangeur Hourdain.....	88
54	Élévateur Burton fils.....	90
55	Élévateur et transporteur Burton fils.....	91
56	Pétrin Deliry.....	96
57	Pétrin Halot.....	97
58	Pétrin Thomson.....	99
59	Pétrisseur-mélangeur universel Werner et Pfeleiderer (ap- pareil disposé pour le travail).....	102
60	Pétrisseur-mélangeur universel Werner et Pfeleiderer (ap- pareil disposé pour le déchargement).....	103
61	Pétrin à translation automatique (système Dagry).....	104
62	Pétrin Havet-Delattre, avec déclenche automatique.....	105

TABLE DES FIGURES.

N ^{os}	Pages.
63 Four à chauffage mixte (système Lamoureux).....	413
64 Four Biabaud.....	109
65 Four Biabaud (coupe horizontale).....	110
66 Four Biabaud (coupe longitudinale).....	111
67 Four Biabaud (coupe longitudinale).....	112
68 Four Bailey-Baker (coupe transversale).....	114
68 Four Bailey-Baker (coupe longitudinale).....	114
69 Devanture du four Bailey-Baker.....	116
70 Modèle-miniature de la boulangerie anglaise Baker.....	116
71 Illuminateur Baker.....	117
72 Four Kaiser.....	118
73 Four du familistère de Guise.....	120
74 Sole à tiroirs pour fours Wieghorst, de MM. Werner et Pfleiderer.....	121
75 Four Wieghorst.....	122
76 Caisse-étagère pliante de MM. Geneste et Herscher.....	126
77 Pompe (système Geneste et Herscher), pour la désinfection des parois des locaux du service des subsistances.....	127
78 Appareil torréfiant 500 kilogrammes de café, cacao ou chicorée en une seule opération (système Ferro-Car- dozo).....	134
79 Torréfacteur Debaussaux (ouvert).....	135
80 Boîte à conserve obtenue sans soudure, avec chauffeoir à charbon chimique, de la Société des viandes condi- mentées de l'Uruguay.....	142
81 Boîtes à conserves Carnaud.....	143
82 — —.....	144
83 Appareil continu pour la production du froid (système Carré).....	148
84 Appareils réfrigérants industriels Rouart frères.....	149
85 Circuit formé dans les appareils à affinité.....	150
86 Circuit formé dans les appareils à compression de gaz liquéfiés.....	152
87 Vue en coupe de la machine Raoul Pictet.....	154
88 Machine Fixary.....	157
89 Plan de la machine réfrigérante (système Linde).....	159
90 Machine Windhausen (coupe).....	161
91 Refroidissement des caves de conserve (système Pictet)...	163
92 Abattoirs frigorifiques (système Schröder) (machines Pictet).....	166
93 Entrepôt frigorifique de Saint-Chamond (système Imbert frères).....	167
94 Chambre frigorifique (système Rouart frères).....	169
95 Installation d'un pavillon frigorifique (système Fixary)....	172
96 Lièges agglomérés.....	175
97 Réfrigérateur Wickes.....	177



		Pages.
N ^{os}	TABLE DES FIGURES.	
414		
98	Cuisine portative et à repas variés (système Malen).....	183
99	— coupe longitudinale.....	184
100	— montée sur chariot.....	185
101	Nouvel appareil culinaire portatif multiple Déglise.....	188
102	— — —.....	188
103	— — —.....	189
104	Four Chappée.....	190
105	—.....	190
106	Presse (système Lacoux).....	197
107	Presse horizontale Guitton.....	198
108	Presse verticale Guitton.....	199
109	Presse P. Morane aîné.....	201
110	Presse à fourrages (système Vidal), mobile et à pression centrale à double effet.....	203
111	Presse (système Dederick) de M. Albaret.....	205
112	Presse à fourrages « l'Avenir » (système Tritschler).....	207
113	Presse Whitman à moteur.....	210
114	Presse Pilter.....	213
115	Presse Guigard et Averly.....	215
116	Presse C. G. Johnson, brevetée, pour faire l'ensilage frais en meules.....	217
117	Séparateur Eureka.....	218
118	Crible triangulaire Caramija-Maugé.....	219
119	Pont-basculé Guillaumin.....	226
120	— diagramme des leviers d'un pont à bascule ordinaire accouplés à un appareil de romaines du sys- tème Guillaumin.....	226
121	Appareil démonstratif d'un pont à bascule Chameroy.....	227
122	Basculé Marlin.....	230
123	Gerbeuse Marlin.....	230
124	Chargeur Cabanis.....	233
125	Ramie verte.....	243
126	Machine Favier.....	245
127	Machine F. Michotte.....	247
128	Étireuse-broyeuse Parfait-Dubois.....	252
129	Étireuse-broyeuse-échardonneuse Fulgence Mérelle.....	253
130	Appareil de superposition à matelas croisés (système Blamire).....	257
131	Continu-diviseur à lames voyageurs en acier trempé (sys- tème Bolette).....	259
132	Appareil diviseur à lames fixes, avec cylindres diviseurs voyageurs (système Grün).....	261
133	Diviseur à lanières Alexandre.....	262
134	Chargeuse-peseuse automatique Alexandre.....	264
135	Métier renvideur, système Platt (exposition Grün) (côté du chariot).....	267



TABLE DES FIGURES.

Nos	415
	Pages,
136 Métier renvideur, système Platt (exposition Grün) côté du porte-système).....	269
137 Métier continu à filer (Célestin Martin, de Verviers).♦.....	273
138 Métier continu à filer (Max Chapon).....	276
139 Ourdissoir à grand tambour, de Diederichs (de Bourgoïn). ..	280
140 Machine à encoller, sécher et monter les chaînes, de la Saechsische Webstuhlfabrik.....	283
141 Métier à tisser à marches extérieures de la Société alsacienne des constructions mécaniques.....	286
142 Métier à tisser de la Société verviétoise.....	287
143 Fouleuse à cylindres de la Société verviétoise.....	292
144 Fouleuse à maillets actionnés par ressorts d'acier à réaction instantanée, de Grosselin père et fils, de Sedan. ..	294
145 Fouleuse à mouvement alternatif P. et A. Barette.....	295
146 — — — — —.....	296
147 Laineuse à chardons métalliques de MM. Grosselin père et fils.....	304
148 Examineur mathématique des fils, de MM. Piat et Perrel. ..	307
149 Plastron de cuirasse Jacob Holtzer et C ^e	314
150 Toises d'habillement de M. le commandant Laporte.....	317
151 — — — — —.....	317
152 — — — — —.....	319
153 Tambour rotatif pour le tannage à l'aide de l'électricité (procédé Worms et Balé).....	331
154 Machine à cylindrer les cuirs.....	339
155 Machine à balancier dite « Atlas ».....	340
156 Machine Radial-Arm.....	341
157 Machine à mouler automatiquement les couche-points et à les clouer aux sous-bouts.....	342
158 Machine à coudre n° 4.....	343
159 Machine à coudre n° 7.....	343
160 Machine à goujer les talons.....	346
161 Machine à talons, à clouer les bons-bouts, à poser les talons et à estamper.....	347
162 Machine jumelle à fraiser.....	348
163 Machine jumelle servant à gratter les talons et les semelles.....	349
164 Machine jumelle servant au finissage (ou déformage) de la chaussure.....	350
165 Machine à fraiser et à polir à quatre têtes.....	351
166 Machine à faire les boutonnières (système Reece).....	353
167 Tente conique octogone (système Guilloux).....	356
168 Tente-baraque (système Guilloux).....	357
169 Partie de hangar et partie de baraquement (système Deflers) avec couverture en tuiles de zinc ou toile et parois en planches.....	359



Nos.	Pages.
170 Tente d'officier (monture en bois articulée).....	361
171 Tente marabout (monture articulée).....	362
172 Lits de campement, monture en acier (système Guilloux).....	363
173 Lit de voyage, de M. Mathias.....	363
174 Lit de campement à sommier Super, de M. Mathias.....	364
175 Malle-lit militaire L. Vuitton.....	365
176 Sommier Super, de M. Mathias (de Paris).....	372
177 — — — — —	373
178 Couchette d'officier à sommier Super.....	373
179 Sommier Wohl.....	374
180 Lit Wohl à relèvement.....	375
181 Sommier Simplex.....	376
182 Sommier Pirard.....	376
183 Lit à relèvement de la Compagnie des lits militaires.....	378
184 Table formant siège, de M. Sauvayre.....	379
185 Table-siège individuelle vue de côté (Id.).....	380
186 Appareils à lessiver par ébullition et par injection de vapeur	384
187 — — — — —	384
188 — — — — —	385
189 Machine à laver à cinq pans.....	386
190 Machines à laver à simple enveloppe.....	387
191 — — — — —	388
192 Laveuse à double enveloppe.....	389
193 Laveuse Michel.....	391
194 Essoreuses.....	393
195 — — — — —	394
196 Séchoir à air chaud.....	395
197 Séchoir à vapeur de la Dolph Company.....	396
198 Hydrovore H. Chasles.....	398

ERRATA

<i>Au lieu de :</i>	<i>Lire :</i>
Page 50, ligne 26. être assuré d'un personnel	être assuré par un personnel
Page 55, ligne 28. au-dessous de lui	au-dessous d'elle
Page 63, ligne 16. pour la mise en marche, grâce	pour la mise en marche; grâce
Page 79, ligne 10. des canaux. Mesurant la grosseur des gruaux, chaque	des canaux suivant la grosseur des gruaux. Chaque
Page 123, ligne 1. au sortir la machine	au sortir de la machine
Page 162, lignes 13 et 16. Santinena	Sansinena
Page 175, lignes 11 et 13. Santinena	Sansinena
Page 197, ligne 8. ligature des fenêtres	ligature définitive
Page 229, ligne 4. en acier	en acier
Page 275, lignes 14-15. qui, qui	qui
Page 284, ligne 24. métier	métiers

